

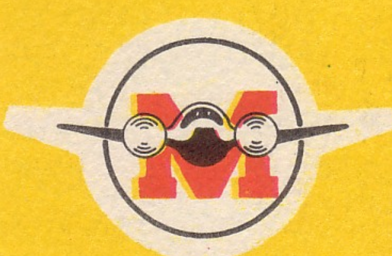
U.S. ARMY

Núm. 19

6

Pesetas

EMBLEMAS DE LAS COMPAÑIAS AEREAS INTERNACIONALES



Mackey Airlines Inc.
(Estados Unidos)



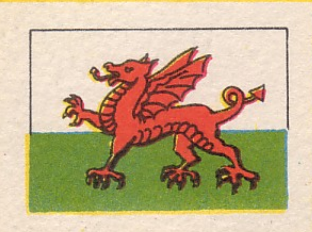
Air Jordan
(Jordania)



Hongkong Airways Ltd.
(Hong-Kong)



Lot-Polish Airlines
(Polonia)



Cambrian Air Services Ltd.
(Gran Bretaña)



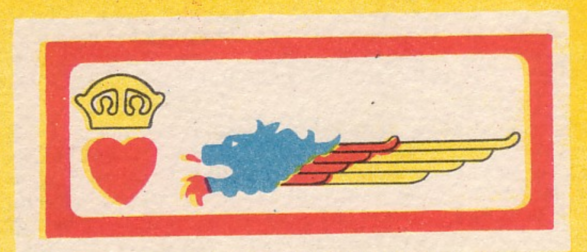
Romanian Airlines
(Rumania)



Devlet Hawa Yollari
(Turquía)



Pakistan International Airlines
(Pakistán)



Scottish Airlines
(Gran Bretaña)



Flugfelag Islands HF
(Islandia)

1.º de Julio de 1961 Año II - N.º 19
Depósito Legal VA-495 1960



REVISTA JUVENIL DE DIVULGACION AERONAUTICA

QUINCENAL

Redacción y Administración
Prado, 2 - Teléf. 24240
VALLADOLID
(ESPAÑA)

Precio número: 6 Pesetas
Suscripciones:
Trimestre: 35 Ptas.
Semestre: 65 »
Año: 125 »

Director:
Narciso García Sánchez
Redactor Jefe:
Salvador Rello Cuesta
Confeccionador:
Enrique Otero Martín
Administrador:
J. Manuel Pérez Palacios
Colaboran:
Julio Toledo del Valle
Rodrigo Bernardo Ruiz
Juan Abellán
Eduardo R. Repiso
y otros
Impresión Offset:
SEVER - CUESTA

Nuestra Portada:



El Grumman «Mohauk» de colaboración con el Ejército de tierra.

Sumario

Editorial

Queremos en este editorial contestar a la carta que, con motivo de la encuesta publicada en nuestro número 17, nos escribe D. Matías Recio San Martín, de Madrid. Es una de tantas, pero por su tono mesurado, inteligente y ecuánime, la hemos elegido como prototipo, pues por ella se verán contestados otros muchos que, mereciéndolo, no nos es posible la respuesta directa.

Resume usted en su carta, D. Matías, los principales puntos que los lectores a través de la encuesta nos han ido objetando, y, en consecuencia con todo ello, FLAPS, dentro de pocos números sufrirá una transformación importante.

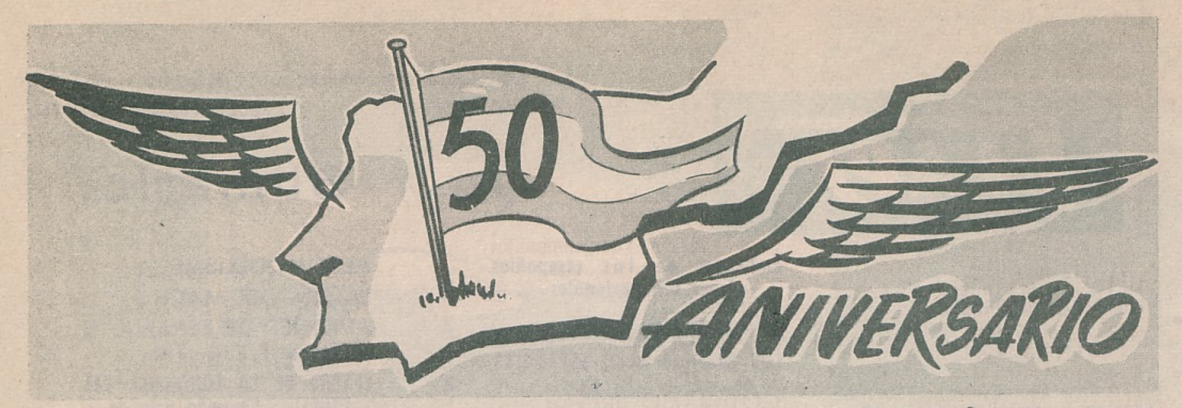
Coincidiendo con su opinión el recortable aparecerá en el centro de la revista, con lo que se conseguirán dos cosas: primera, que no sufra menoscabo la cubierta al retirarle, y segunda, que puedan en un solo número aparecer recortables de aparatos más grandes y complicados que los cazas y avionetas hasta ahora publicados.

El hacer un estudio sobre la maqueta recortable más amplio e interesante nos lo pide usted con muchos más lectores y en este mismo número comenzamos con esta modalidad, que suponemos será del agrado de los más.

A lo que usted nos dice "aunque la revista suba su precio", hemos de contestar que desgraciadamente no tendremos más remedio y nos complace que muchos, como usted, lo comprendan y disculpen, pero no solamente las mejoras que introduciremos nos obligan a ello, sino también una reciente elevación en los costes de imprenta que ha debilitado nuestra, desde el principio no nivelada, balanza económica.

Finalmente, D. Matías, queremos terminar esta carta abierta diciéndole que nos sentimos orgullosos de usted, ya que según nos dice su gran afición a la Aviación ha nacido o se ha despertado con nuestra revista. Usted y sus hijos pasan grandes ratos con FLAPS "cuyo contenido no se agota en quince días". Y le felicitamos por esa ilusión con que los domingos sale usted con sus hijos "ataviados deportivamente" y portadores de los modelos que FLAPS les enseñó a construir. Esperamos que vuelen bien.

Un abrazo cargado de amistad le envía, FLAPS



LOS GRANDES RAIDS ESPAÑOLES

ESCUADRILLA «ELCANO»

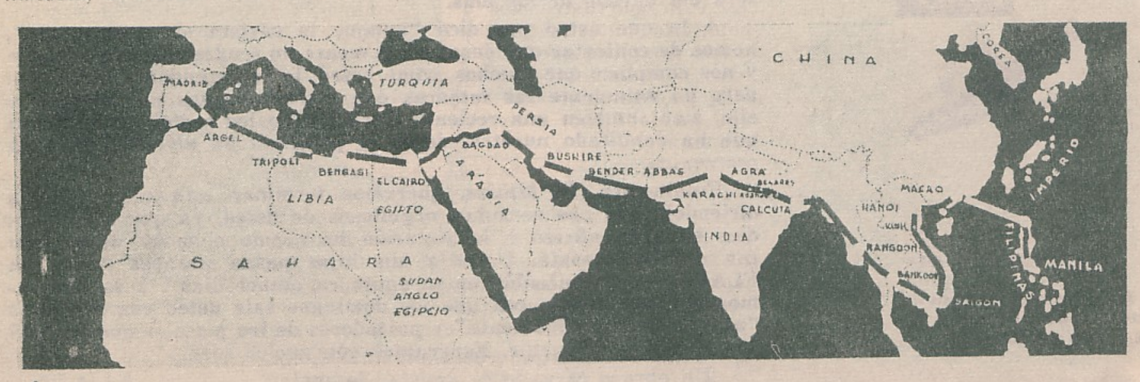
por Salvador Rello Cuesta

ANTERIORMENTE hablamos del vuelo al archipiélago filipino de Rein Loring, y creo recordar cómo hacíamos alusión a un raid precedente que tuvo idéntica meta, iniciado el día 5 de abril de 1926 sobre tres Breguet XIX construídos en España y cuyos tripulantes fueron el comandante Esteve y los capitanes González Gallarza (D. Eduardo) y Loriga, con la colaboración de los mecánicos Calvo, Pérez y Arozamena.

De Cuatro Vientos, lugar símbolo en donde nace el impulso aeronáutico de España, elevan sus alas rumbo a Manila los tres aparatos bautizados con los nombres, plenos de historia, de Juan Sebastián Elcano, Fernando de Magallanes y López de Legazpi, nombres los tres enraizados con estas tierras insulares, y sobre todo el último.

El viaje, meticulosamente preparado, estaba proyectado para ser cubierto en varias etapas, realizándose en dieciséis, número menor del que en principio se había calculado, y a través de una serie de países con dispar geografía que habían de exigir el máximo de tripulantes y material.

La primera etapa llevó a nuestros intrépidos aviadores de Cuatro Vientos al africano campo de Argel en una de las dos etapas de vuelo sobre el mar, con un recorrido de 900 kilómetros. El día 6 despegan de esta ciudad para, tras un vuelo de 1.300 Km. con escasa visibilidad, debido a una niebla pertinaz, tomar tierra en Trípoli, siete horas después de su despegue. Al día siguiente ponen rumbo a Bengasi, teniendo que soportar la dura prueba de enfrentarse con el "simoun", traidor viento tempestuoso del desierto, volando desde aquí el día 8 hasta El Cairo en un recorrido de 1.150 Km. En El Cairo se une Esteve a sus compañeros, de quienes se había separado en Trípoli por avería de su aparato. Este accidente motiva el retraso de un día sobre el horario calculado y, así, es el 11 de abril cuando inician la etapa El Cairo-Bagdad, etapa ésta de las más pe-



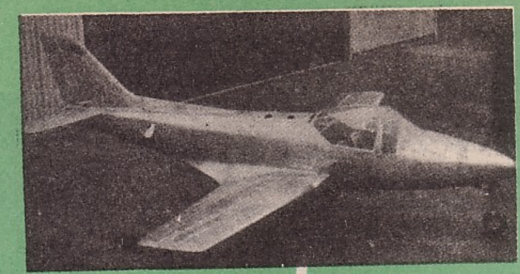
ligrosas del viaje y en la que se ven precisados a luchar contra una tempestad de arena de tal magnitud que hace perder la ruta al avión tripulado por el comandante Esteve. Las mismas dificultades de recorrido se hacen sentir en la doble etapa Bagdad-Bushire-Benuder Abbas, a donde llegan el día 13. La consternación de Gallarza y Loriga, así como de sus mecánicos es abrumadora pues no tienen noticia de Esteve, perdido en el desierto sirio, y es al rematar la próxima etapa en Karachi cuando con la consiguiente alegría son notificados de que Esteve y su mecánico Calvo han sido hallados con vida. El día 16 despegan muy temprano para eludir en lo posible la temperatura abrasadora que reina en estas regiones, haciendo de esta etapa y la siguiente las más duras para nuestros aviadores. El tiempo empleado en su recorrido es de casi siete horas. La 9.ª etapa, Agra-Calcuta, transcurre, como ya hemos indicado, en medio de un calor agobiante, que afecta directamente a los aparatos, exigiendo una casi total reparación de los mismos, por lo que se aplaza en un día la salida de Calcuta hacia Rangoon, verificada por lo tanto el 21 de abril, en que sobrevuelan las agrestes junglas de Birmania a lo largo de un recorrido de 1.300 Km., realizado en siete horas y media de vuelo. El día 22 enlazan con Banckok, desde donde ponen proa a Saigón el día 24, teniendo precisión de aterrizar a menos de 25 Km. de su meta a causa de una nube de mosquitos, que obturan los carburadores impidiendo el paso de la gasolina. La 13.ª etapa, Saigón-Hanoi, emprendida el día 26, exige alterar el recorrido ante las novedades de los partes meteorológicos, siendo Gallarza quien da cima a este recorrido sin la compañía de Loriga que se ve obligado a aterrizar por avería, pudiendo reanudar posteriormente el vuelo que le llevase a la capital del Tonquín. Un nuevo aplazamiento se hace obligatorio por indisposición del mecánico Arozamena, siendo el día 1.º de mayo cuando emprenden el vuelo a Macao, a donde solamente llega el aparato pilotado por Gallarza, perdiendo Loriga su avión, por lo que en Macao, a donde llega transportado por un navío portugués, ocupa el puesto del mecánico de Gallarza para, en el aparato de éste, dar cima a un vuelo tan lleno de peripecias. Así pues, el día 11 de mayo emprenden la penúltima etapa que había de llevarles a pisar tierra filipina, en donde aterrizan en el campo de Aparri poco después de las dos de la tarde, en medio de un recibimiento entusiástico que transforma la recepción de nuestros pilotos en auténtico festejo nacional.



El día 13, y escoltados por una escuadrilla de aviones americanos a lo largo del recorrido, realizan la última de las etapas, cuya meta es Manila, en donde se les tributa un recibimiento delirante e indescriptible, que en nada había de ceder al apoteósico recibimiento que en tierras hispanoamericanas habían de saborear los tripulantes del "Plus Ultra", del "Jesús del Gran Poder" o del "Cuatro Vientos".

Filipinas rinde testimonio de su fuerte sentido de Hispanidad en la persona de estos intrépidos emisarios que tan merecidamente, tras de un vuelo plagado de riesgos, se han hecho acreedores a una paz en su espíritu capaz de vencer en tan arriesgada empresa y a un descanso de sus cuerpos quebrantados por la fatiga de un viaje de 18.000 Km. a través de las más duras condiciones, que pusieron a prueba su voluntad de titanes.

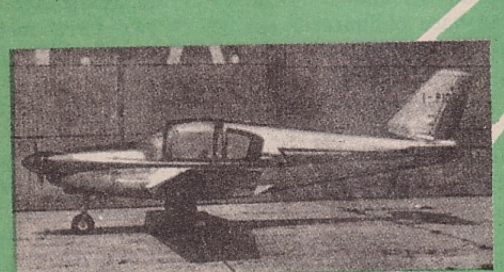

Aero L-200A "Morava" (Checoeslovaquia).


Neef F. 400 "Cobra" (Italia).

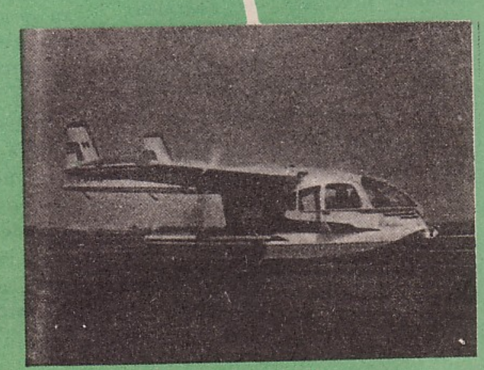


Beech 33 "Debonair" (U.S.A.).


Lockheed CL-402 (U.S.A. - Italia).

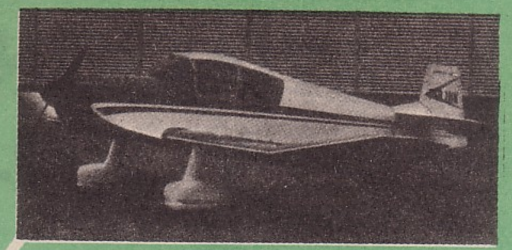

Procaer F. 15 "Picchio" (Italia).


Cessna 310 D (U.S.A.).

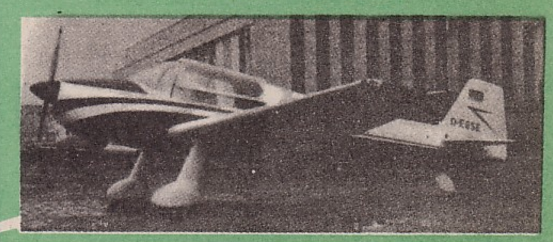

Nardi "Riviera (Italia).

24° SALON INTERNACIONAL DE AERONAUTICA

PARIS-1961

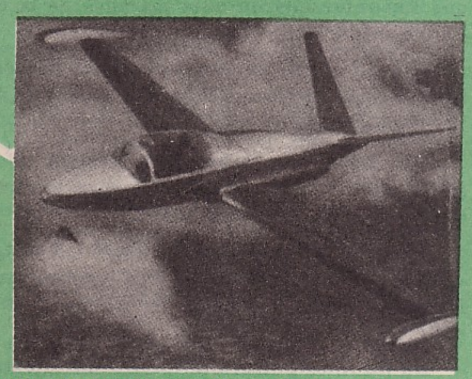


Ceutre-Jodel DR. 1.050 "Ambassadeur" (Francia).

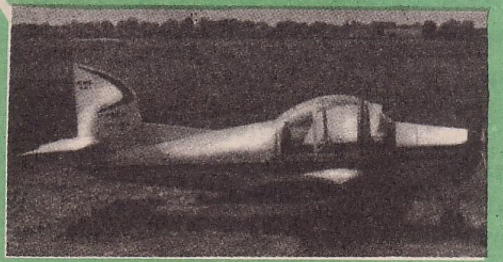


Bolkow F. 207 (Alemania).

Dornier Do-27 "Turbomeca" (Alemania).



Potez-Heinkel CM-191 (Francia-Alemania).



Morane-Saulnier M.S. 880 "Rallye" (Francia)

NOTICIARIO BREVE

De la reciente exhibición aeronáutica de París, traemos a nuestro Noticiario un resumen, exponente de la Aviación ligera y deportiva.

* * *

Continuando con el plan de entrenamiento de las tripulaciones que han de pilotar los reactores Douglas DC-8, se están realizando vuelos bajo la dirección del Jefe de Pilotos Sr. Arango, utilizando los aeródromos españoles que cuentan con pistas aptas para el aterrizaje de reactores. Con objeto de no interferir el tráfico en los aeropuertos de Barajas y Muntadas, se están llevando a cabo últimamente las prácticas de despegue y aterrizaje en la base militar de reactores de Morón.

En uno de dichos vuelos de entrenamiento realizado entre Madrid y Barcelona, se cubrió esta distancia en 35 minutos.

A las 11,15 horas del día 23 de junio, aterrizó en Barajas el reactor Douglas DC-8 "G O Y A", tercero de los adquiridos por IBERIA para sus rutas transatlánticas. Invirtió en el recorrido desde Nueva York a Barajas 6,15 horas. Venían a bordo el Subdirector y Jefe de Material de IBERIA, Sr. Iglesias, personal técnico de la compañía y los Sres. Baigorri y Rocha, representantes de Douglas en España.

Fueron recibidos en el aeropuerto por el Director-Gerente de IBERIA, D. César Gómez-Lucía.

El día 1.° de julio se pusieron en servicio los reactores DC-8 en la ruta Nueva York-Madrid-Roma. Realizarán cuatro servicios semanales en ambos sentidos, con arreglo al siguiente horario:

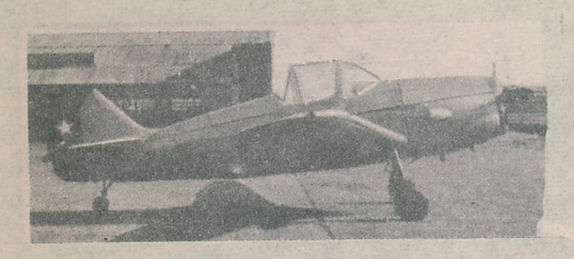
Salida de Madrid a las 11,30 horas.
Llegada a Nueva York a las 14,30 horas (locales).
Salida de Nueva York a las 19 horas.
Llegada a Madrid a las 11,15 horas.

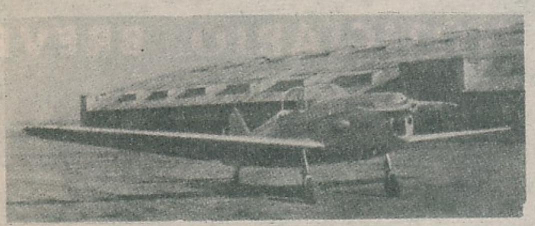
AVIACION Y SUR-

CHILE

La fuerza aérea chilena es un servicio autónomo del Ejército y de la Marina, dependiente del Ministerio de Defensa desde 1932.

Esta fuerza que hasta no hace mucho estaba compuesta por diez grupos aéreos y cuatro de artillería antiaérea, operando desde las bases de Iquique, Antofagasta, Quintero, Santiago, Temuco y Punta Arenas, en el momento presente está principalmente constituída por aviones de escuela, transporte y comunicaciones, a más de un servicio magníficamente montado de salvamento, de gran valor en un país con más de 4.500 Km. de costa.





Workshops



Fanaero Chile "Chincol".

Con anterioridad a la guerra mundial las F. A. chilenas contaban con unos 150 aviones, atendidos por 1.800 hombres aproximadamente, estando constituído el material entonces empleado por Curtiss "Hawk" y Nardi 305 para la caza, que fue reforzada durante los años de la contienda con los Curtiss P-40.

Como aviones de reconocimiento y usos generales tenía Curtiss "Falcon", Junkers A 20 y North American NA-16.

Los grupos de bombardeo estaban integrados por Junkers R-42, Junkers Ju-86, Dornier "Merkur", Caproni 310 y Breda 65.

En las bases navales de Puerto Montt, Punta Arenas, y Valparaíso tenían su asiento los hidros Dornier "Wal", Fairey III F, Arado 95, Sikorsky S-38 y Loening M-34.

En los años posteriores a la guerra, este material fue renovado con cazas "Thunderbolt", bombarderos "Mitchell", Transportes Dakota, mientras que las escuadrillas de reconocimiento adqui-



DE CENTRO AMERICA

rían los "Catalina" y Vought "Kingfisher", y como aviones de escuela se adoptaron los Fairchild PT-19, Vultee PT-13, "Texan" y Beechcraft AT-11.

Actualmente ha sido reorganizada su fuerza de combate en cuatro brigadas, con las principales bases en El Bosque, Los Cóndores, Cerrillo y Antofagasta, habiendo recibido la Escuela de Vuelo de El Bosque, para la adaptación de sus pilotos a los modernos aviones a reacción, el Vampire T.55 inglés y el americano Lockheed T.33, y para la enseñanza previa el Beech Mentor y un producto nacional, el Fanaero Chile "Chincol".

Otros materiales recibidos en los últimos años son los DHC-3 "Otter", Beech "Twin Bonanza", DHC-2 "Beaver", Cessna 180, junto a los Grumman SA-16 "Albatross" y "Fortalezas B-17G" y los helicópteros Sikorsky S-55, Hiller 12E y Bell 47.

La preparación de sus pilotos es dirigida por la Escuela Unida de Mandos que incluye la Academia de Guerra Aérea, con residencia en Santiago y la Escuela de Vuelo, Escuela Técnica y Escuela Antiaérea, basadas en El Bosque. La Escuela de Bombardeo está localizada en la base aérea de Iquique.

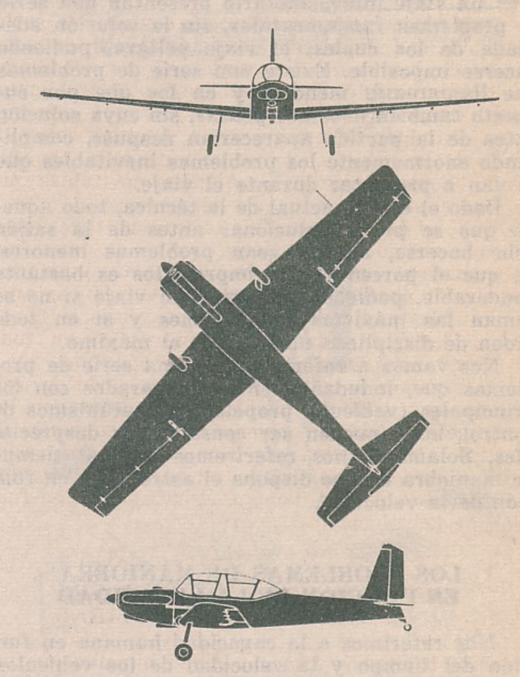
La industria aeronáutica chilena se halla hoy representada por dos contingentes industriales: La Fábrica Nacional de Aeronaves, más conocida por Fanaero-Chile, creada en 1953, cuyo primer producto es el "Chincol", y la Central Workshops (Maestranza Central de Aviación) apareciendo su primer aparato en 1947.

Las Aviaciones comercial y civil se encuentran bajo la responsabilidad de la Dirección de Aeronáutica, con dependencia del Mando de la F. A. De ella dependen las medidas de seguridad para la navegación aérea (comunicaciones, radio, meteorología, etc.) control comercial de vuelos, y ejerce su autoridad sobre los aeroclubs, controlando los aeropuertos y aeródromos privados. La Dirección de Aeronáutica está dividida en cinco departamentos: Seguridad de la Navegación Aérea; Legislación del Transporte Aéreo; Aeródromos; Aviación deportiva e Inspección Técnica.

La Oficina de Aviación Civil, instalada en Santiago, autoriza la instalación de servicios de líneas aéreas sobre el territorio nacional que reporten interés al país.

Como asociaciones aeronáuticas existe el Club Aéreo de Chile con su sede en el campo de Los Cerrillos (Santiago), afiliado a la Federación Aeronáutica Internacional (F.A.I.) y la Federación Aérea de Chile, contando con más de mil socios y tiene 35 años de antigüedad.

Entre las compañías destinadas al tráfico aéreo se encuentran la "Línea Aérea Nacional" (L.A.N.) que realiza servicios a Buenos Aires y Montevideo. Otras son la "Línea Aérea del Pacífico", "Aerototal", "Angolínea", "Lyonair" y "Sociedad Aeropesquera Catalina".



Fanaero Chile "Chincol".

Comparten el movimiento aéreo comercial de Chile, además de estas compañías nacionales, otras extranjeras: Panagra (U.S.A.), Air France (Francia), Aerolíneas Argentinas (Argentina) y Panair do Brasil (Brasil).

Entre el material empleado por las compañías aéreas nacionales a lo largo de su vida podemos citar los Curtiss "Cóndor", De Havilland DH-80, Fairchild FC-26, Ford II A, Potez 56, Sikorsky S-43, Douglas DC-3, Lockheed "Electra", Lockheed "Lodestar", Martin 202, De Havilland DH "Dove" y Beecheraft AT-11.

S. RELLO

PROBLEMAS SECUNDARIOS DE LOS VIAJES ESPACIALES



por el profesor ANGEL C. F. BINAGHI PAGES, Profesional en las disciplinas Electrotécnica, Técnica de las radiocomunicaciones, Agrimensura y Geofísica. Director del Observatorio Geofísico Hudson, becario del Instituto de Cultura Hispánica de Madrid, becario y Enviado Especial de la Comisión de Investigación Científica del Gobierno de Buenos Aires (Año Geofísico Internacional)

INTRODUCCION

ES evidente que hasta los motivos menores de un viaje interplanetario presentan una serie de problemas fundamentales, sin la solución adecuada de los cuales, el viaje peligra, pudiendo hacerse imposible. Existe una serie de problemas que llamaremos menores y en los que por supuesto también debemos pensar, sin cuya solución antes de la partida aparecerían después, complicando enormemente los problemas inevitables que se van a presentar durante el viaje.

Dado el estado actual de la técnica, todo aquello que se pueda solucionar antes de la salida debe hacerse, aunque sean problemas menores, ya que el porcentaje de imprevistos es bastante ponderable, pudiendo malograr un viaje si no se toman las máximas precauciones y si en todo orden de disciplinas no se rinde el máximo.

Nos vamos a referir aquí a una serie de problemas que, indudablemente, comparados con los principales (vehículo, propelentes, mecanismos de control, etc.) pueden ser considerados despreciables. Solamente nos referiremos aquí al tiempo de maniobra de que dispone el astronauta en función de la velocidad.

LOS PROBLEMAS DE MANIOBRA EN FUNCION DE LA VELOCIDAD

Nos referimos a la capacidad humana en función del tiempo y la velocidad de los vehículos; capacidad del individuo en "ver" un objeto y en "reaccionar"; analizaremos detenidamente estas reacciones y acciones y llegaremos a la conclusión de que para viajes astronáuticos o en aviones a altas velocidades la vista del conductor es insuficiente e imprescindible, por tanto, el uso del radar.

En un trabajo anterior [1] ya hemos destacado la importancia fundamental entre las comunicaciones satélite-Tierra, pero veamos ahora cómo es fundamental la instalación de radar en los vehículos astronáuticos para aumentar el alcance visual del piloto, problema éste que podemos estudiar y comprobar en tierra.

El problema a que nos vamos a referir es netamente de cinemática fisiológica, si se nos permite la expresión, ya que vamos a considerar fenómenos fisiológicos humanos y el tipo de reacción del individuo, datos y fenómenos muy bien estudiados por Byrnes y por Debarnot. Este último autor refiere estos fenómenos a una sola velocidad, netamente terrestre; nosotros vamos a llevarla al orden astronáutico, y a efectos de guardar comparación usaremos tres velocidades:

a = 100 Km/h. = 28 m/seg.
b = 3.600 Km/h. = 1.000 m/seg.
c = 30.000 Km/h. = 8.300 m/seg.

A la primera velocidad corresponde un ejemplo de conducción común de automóvil, donde los 100 Km/h. es normal; la segunda corresponde al tipo de avión supersónico de 3 Mach ("Walkyrie", "X-15", etc.). La tercera velocidad, de 30.000 Km. horarios, es la más común en satélites de órbita terrestre. La primera columna corresponde al tiempo en segundos que tarda el organismos humano en las siguientes actividades fisiológicas:

		Velocidad		
	t	a	b	c
El piloto nota "algo" en su campo visual	0,100 seg.	2,8 m.	100 m.	830 m.
"Orden" a los ojos para moverse y centrarse en el objeto	0,175	4,9	175	1.480
25 grados término medio en movimiento angular de los ojos	0,050	1,4	50	420
Visión (precisión en la retina)	0,070	1,9	70	580
Tiempo suficiente para reconocer un objeto conscientemente	1	28	1.000	8.300

Es decir, que únicamente para ver y fijar un objeto dentro de nuestro campo óptico, necesitamos un lapso de 1,395 seg., y si viajamos en un automóvil a 100 Km/h. nos acercamos a ese objeto a 39 m.; si viajamos en un avión de 3 Mach habremos recorrido 1.390 m., y si vamos dentro de un satélite 11,58 Km.

Sigamos con el análisis funcional:

	t	Velocidad a	b	c
Orden a los ojos para mirar el instrumental del tablero de mandos	0,175 seg.	4,9 m.	175 m.	1.450 m.
Movimiento de los ojos	0,050	1,4	50	420
Visión Foveal	0,070	1,9	70	580
Acomodación de la vista a reducida distancia (la del tablero de mandos)	0,500	14	500	4.200
Reconocimiento de los instrumentos del tablero ...	0,800	22	800	6.650
Vuelta a mirar lejos (suma de las acciones necesarias ya indicadas)	0,795	22	795	6.600

	t	Velocidad a	b	c
Tiempo invertido en mirar los instrumentos y vuelta a ver fuera de la cabina	2,390 seg.	66 m.	2.390 m.	19.850 m.
Cifras que sumadas a las resultantes del cuadro anterior nos dan un tiempo total de ver, reconocer el objeto, controlar el tablero y ver afuera nuevamente	4.785	133	4.780	41.500



Es decir, que el piloto precisa de un lapso de 4,785 segundos, necesarios antes de proceder sobre su vehículo.

Veamos ahora cómo, en este pequeño tiempo, se han desplazado los vehículos movidos a las velocidades antes indicadas.

En el primer caso de 100 Km/h., la segunda velocidad es de 3 Mach, muy común en un futuro avión operacional; y la tercera velocidad, ya se dijo de 30.000 Km/h., conseguida fácilmente hoy en los satélites artificiales; pero dejemos constancia de que ella sólo sirve de idea del orden de guarismos con los que estamos trabajando y no como valor fijo, ya que en Astronáutica esos 30.000 Km. horarios es una velocidad relativamente reducida, muy fácil de superar varias veces y de duplicar si los vehículos se desplazasen en el sentido contrario.

Las cifras anteriores son elocuentes de por sí, sin necesidad de que medie explicación, pero digamos como resumen:

En el primer caso del automóvil, 100 Km/h. necesita, como mínimo, ver un objeto a no menos de 133 m. de distancia, o sea a 67 m. si el automóvil visto se acerca a la misma velocidad. Esta distancia es mínima para maniobrar y evitar la colisión.

Pasemos a la segunda velocidad del ejemplo: 3.600 Km/h. Si dos aviones se acercan entre sí a esa velocidad relativa, para evitar el choque ambos pilotos necesitan verse a una distancia de prácticamente 5 Km., para inmediatamente realizar el esquive.

Si ambos aviones son de Mach 3, necesitarán verse a 10 Km. de distancia. Tanto 5 como 10 kilómetros, ver con visión desnuda a un avión (un punto en el espacio) no es nada factible, por no decir imposible, de donde ya podemos deducir que el empleo de detección por radar se impone forzosamente. Se trata aquí de radar de haz electrónico de giro rápido, si domina el espacio, o si no radar fijo de nariz, y por supuesto del alcance necesario, no menor de 30 a 40 Km.

Si esos aviones en vez de verse a la distancia indicada, sólo se perciben respectivamente a 1.390 ó 695 m., apenas si han pasado un seg. 395 necesario para que el piloto se aperciba, entonces el choque se efectuará antes de que haya podido completar la maniobra. Si la distancia es de sólo 160 m., el choque se producirá antes de que ambos

pilotos tengan tiempo suficiente para ver la otra máquina ,pues la imagen visual no alcanza a llegar a la zona cerebral correspondiente.

Indudablemente, los ejemplos son ilustrativos; pero no es necesario llegar justamente al valor (4 seg. 785) crítico preciso; debemos tener un margen seguro o de seguridad, es decir: al tiempo 4,785 corresponde sumarle el tiempo necesario para la locomoción biológica humana, "orden" del piloto a sus músculos de pies y manos, a través del cerebro, cerebelo, medula espinal, etc., y la maniobra sobre pedales y palanca, necesaria para evitar la colisión. Por eso decimos que el valor 4,785 (prácticamente 5 segundos) es el valor mínimo.

En el caso de la velocidad espacial de 30.000 Km/h., ese tiempo crítico requiere ver un objeto geográficamente quieto a la distancia de 41,5 kilómetros, y si se trata de otro satélite sobre la mism aórbita (casualidad) en sentido contrario, necesitaremos verlo a 83 Km. de distancia, por supuesto que es imposible la detección a ojo desnudo y sólo cabe el uso del radar.

Hemos visto en la cinematografía películas de viajes astronáuticos donde, desde el vehículo, se ven llegar a él, o pasar cerca, bólidos o meteoros. Muy mal asesorados. Si tales proyectiles son del tamaño de un avión, acabamos de analizar que es imposible verlos y que si nos chocan, no nos daremos cuenta de nada. Los meteoros son partículas muy chicas para la detección por radar (como granos de arroz). Lo único que se podrá ver, sabiendo dónde buscarlo por medio del radar, serán algunos asteroides, y siempre que convenientemente se acerquen sus órbitas. De todas maneras, la densidad espacial en el plano ecuatorial solar de esos elementos planetoideos, es sumamente reducida, por lo que las posibilidades prácticas resultan también muy escasas.

En la práctica, las maniobras que deberán hacer los astronautas, por lo menos en los primeros viajes espaciales, quedarán muy limitadas porque en la actualidad todas las zonas espaciales y satélites describen órbitas gravitatorias: estos últimos alrededor de la Tierra; en tales condiciones las maniobras personales quedan limitadas a un frenado o aceleración de la velocidad, ya para cambiar de órbita, ya para reentrar en la



atmosfera. Los problemas de maniobra van a ser serios cuando el vehículo tenga propulsión propia, por supuesto nuclear; pero aún así la base fundamental del viaje va a limitarse a cambios de órbitas gravitacionales.

Observatorio Hudson (República Argentina)
Febrero de 1961

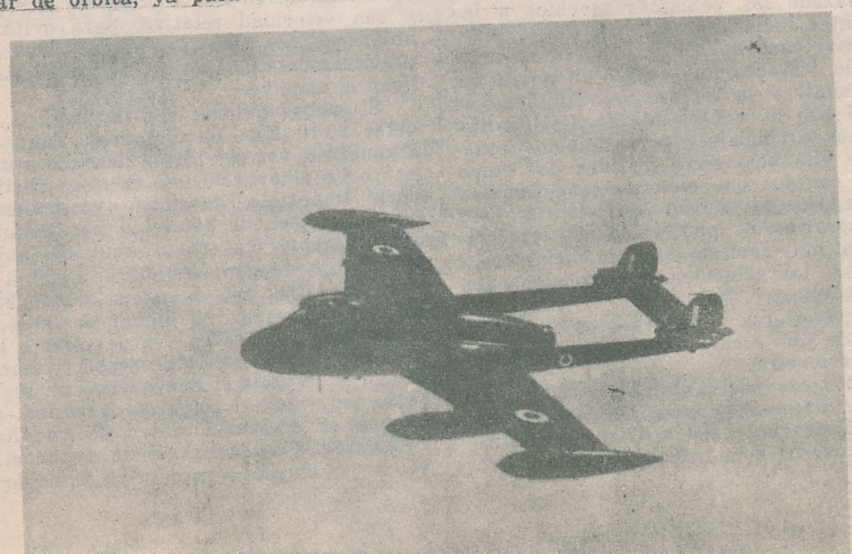
BIBLIOGRAFIA

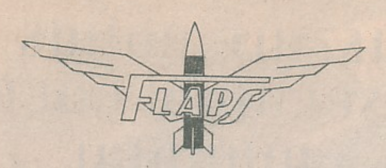
BINAGHI PAGES: *Detección radioeléctrica de los satélites artificiales*, revista número 28, serie Ingeniería, de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Córdoba. Enero-abril 1960.

BINAGHI PAGES: *Introducción al estudio del comportamiento de la* BINAGHI PAGES: "La Semana Médica", número *fisiologia humana en astronáutica*, revista "La Semana Médica", número 24, tomo 112, año LXV, número 3.370 del 12 de junio de 1958, B. S. Aires.

BYRNES, V. A.: *Visual problens of Supersonic Speeds*, American Journal Ophth. 24; 2 de 1951.

DEBARNOT D. F. O.: *Factores humanos en los sistemas de armas*, Boletín del Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica, número 11, diciembre de 1959. Buenos Aires.



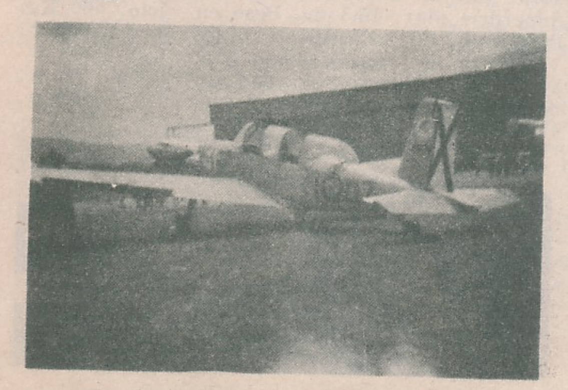


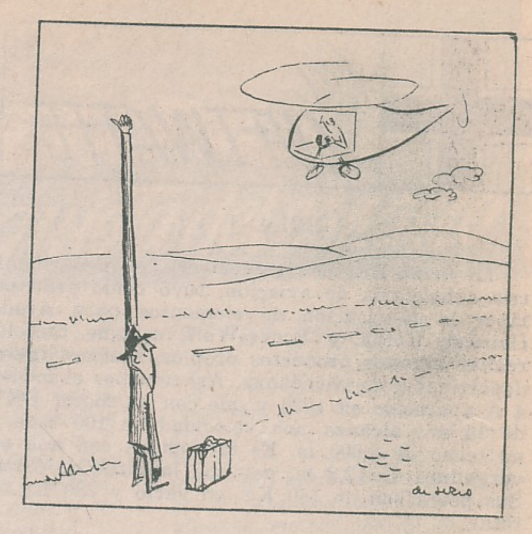
PUBLICAMOS hoy una fotografía que nos envían los socios del Club, con residencia en Oviedo, D. Juan Abollo Noriega y D. Elías Escobar Fernández. Está obtenida personalmente por ellos durante la etapa de la reciente I Vuelta Aérea a España, que hizo escala en Oviedo. En ella aparece una avioneta A. I. S. A. I-115, de la que en el número anterior de FLAPS publicábamos un estudio en la sección "Aviones de España". Por cierto que los interesados confunden este avión con el T-34 "Mentor" de parecidas características externas. También nos han enviado otra fotografía de una vista general de las avionetas en el aeródromo, pero que no reúne condiciones para la buena reproducción en nuestra revista por no tener ningún primer plano bien visible. La pregunta que con motivo de esta última fotografía nos formulan recibirá contestación en la sección "Escriben nuestros lectores" de otro número.

Por cierto, que el original que tenemos para esta sección ha desbordado los límites de una página y en este número ya incluímos dos páginas para ver de saldar el exceso de original atrasado. Con la inclusión de pequeños gráficos y fotos en esta sección hemos sido felicitados por los interesados que se vuelcan en preguntas y más preguntas tendentes a saciar su curiosidad o a completar sus fichas particulares. Esto nos agrada porque vemos con ello en FLAPS uno de sus principales cometidos, como es la orientación y la satisfacción a sus socios y aficionados.

Recordamos a todos los socios del Club que está en pie un concurso de fotografías de tema aeronáutico que iremos publicando en nuestra revista (ya comenzamos el número pasado con una magnífica de un socio de Barcelona) y continuamos en éste con la del pie de esta columna. Ampliando los datos para este concurso diremos que entran en él las fotos que publiquemos y que al final del presente año, a juicio de un jurado, se establecerá el ganador que tendrá derecho a un premio especial.

Animarse, pues, fotógrafos del Club "Flaps" y os advertimos que para la mejor reproducción las fotos deben ser bien contrastadas y sobre papel blanco, de esta forma saldrán claras en la revista.





SIN PALABRAS.



— ¡Vengan a recogerme! ¡Me lancé en paracaídas desde demasiada altura!





Alas alemanas de la segunda guerra mundial

ERLA 4 A

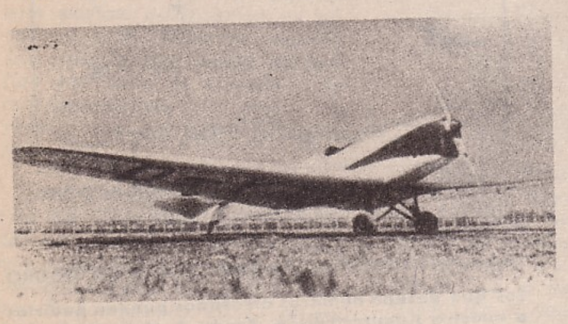
La firma Erla Maschinenwerk, pequeña industria subsidiaria de aviación, tuvo como principal labor la fabricación de elementos para Arado, Heinkel, Gotha y Focke-Wulf, aunque también realizó algunos productos propios, aviones ligeros deportivos y de enseñanza. Así tenemos el modelo 4 A aparecido en 1934 y que con un motor DKW de 14 cv., alcanza una velocidad de 100 kmh. y un techo de 3.000 m. Es monoplaza con una envergadura de 12,2 m. por una longitud de 6,5 m. Sus pesos son de 180 Kg. en vacío y 280 Kg. de total.

ERLA 5 D

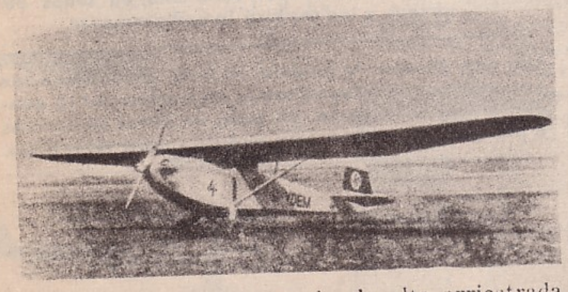
Monoplaza de escuela y deporte, cuenta con un motor de 4 cilindros Zündapp Z 9-92 de 50 cv., siendo un desarrollo del 5 A. Con él, en abril de 1939, se realiza un vuelo a través de Europa, Africa y Asia con regreso a Europa.

Características.—Envergadura: 11 m. Longitud: 6,4 m. Superficie: alar: 13,7 m². Peso en vacío: 260 Kg. Peso total: 380 Kg.

Performances.—Velocidad máxima: 160 Kmh. Velocidad de crucero: 145 Kmh. Velocidad de aterrizaje: 65 Kmh. Subida a 1.000 m. en 6.2 minutos. Techo: 4.700 m. Autonomía: 500 Km.



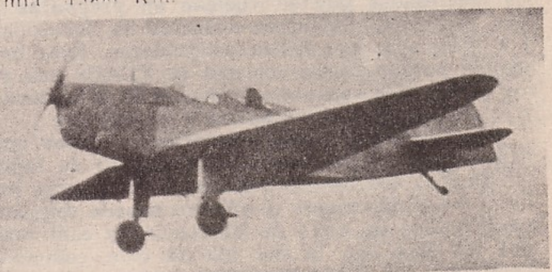
ERLA 6 A



Monoplaza, monoplano de ala alta arriostrada que aparece en 1938, como avión de escuela dispone de un motor Schliha F 1.200 de 20 cv., siendo sus dimensiones y pesos: Envergadura: 12,3 m. Longitud: 6,7 m. Superficie alar: 15 m². Peso en vacío: 200 Kg. Peso total: 300 Kg. Velocidad máxima: 125 Kmh. Velocidad de crucero: 110 Kmh. Velocidad de aterrizaje: 45 Kmh. Subida a 1.000 m. en 9 minutos. Techo: 3.800 m. Autonomía: 280 Km.

FIESELER FI 5 R

Avión biplaza de turismo cuyo coeficiente de seguridad 12 permitía su utilización como acrobático, por lo que fue adoptado por la Luftwaffe. Monoplano, cantilever, de ala baja de forma trapezoidal con los extremos redondos, tiene el borde de ataque en flecha y el de salida recto. El fuselaje es de tubo de acero soldado y revestido en tela; en él los dos asientos en tandem. Tren de aterrizaje fijo con patas independientes. El motor puede ser Hirth de 60-65 cv. o el de 72-78 cv., ambos de cuatro cilindros invertidos en línea. Envergadura: 10 m. Longitud: 6,6 m. Superficie: 13,6 m². Peso en vacío: 340 Kg. Peso total: 610 Kg. Velocidad máxima: 210 Kmh. Velocidad de aterrizaje: 65 Kmh. Subida a 1.000 m. en 5 minutos y medio. Techo: 5.000 m. Autonomía: 1.000 Km.



FIESELER FI 97

Como evolución del Fi 5 R y en versión cuatriplaza más estilizado nace el Fi 97, cuya tripulación protegida por una cabina cerrada. Su motor es un Argus As 17 con cilindros en V de 225 cv. Los depósitos de gasolina y aceite tienen una capacidad respectiva de 250 y 25 litros. Envergadura: 10,7 m. Longitud: 8,24 m. Altura: 2,36 m. Superficie alar: 15,3 m². Peso en vacío: 560 Kg. Peso total: 1.050 Kg. Velocidad máxima: 250 Kmh. Velocidad de crucero: 220 Kmh. Velocidad de aterrizaje: 58 Kmh. Velocidad ascensional: 335 m. por minuto. Techo 7.300 m. Autonomía: 1.200 Km.



FIESELER FI 98

Uno de los primeros ensayos de avión de bombardeo en picado con destino a la naciente Luftwaffe, presenta una célula biplana, siendo un monomotor monoplaza de construcción metálica que presenta como peculiaridad un segundo estabilizador horizontal de cola colocado sobre el plano vertical. El motor es un BMW Bramo 322 de 650 cv. Envergadura: 11,5 m. Longitud: 7,4 m. Altura: 3 m. Superficie alar: 25,5 m². Peso en vacío 1.450 Kg. Cargado: 2.160 Kg. Velocidad máxima: 295 Kmh. Velocidad de crucero: 270 Kmh. Velocidad de aterrizaje: 95 Kmh. Techo: 9.000 m. Autonomía: 470 Km.



FIESELER FI 99 "JUNGTIGER"

Monoplano, biplaza de cabina cerrada que aparece en 1938, está provisto de un motor Hirth HM 506 A de 6 cilindros y una potencia de 160 cv. Envergadura: 10,7 m. Longitud: 7,9 m. Altura: 2,15 m. Superficie alar: 16,8 m². Peso en vacío: 555 Kg. Peso total: 875 Kg. Velocidad máxima: 236 Kmh. Velocidad de crucero: 225 Kmh. Velocidad de aterrizaje: 72 Kmh. Techo. 6.250 m. Autonomía: 830 Km.



S. RELLO



por Julio Toledo del Valle

PLANEADOR LANZADO A MANO

ES época de vacaciones y muchos lectores de FLAPS estarán fuera de sus casas, sin poder disponer de su pequeño taller y por tanto sin posibilidad de construir un aeromodelo. No obstante, esto es posible ya que sólo se requiere un mínimo de materiales y herramientas fáciles de improvisar aun en los más apartados lugares para iniciar un tipo de construcción muy satisfactorio. Nos referimos a los PLANEADORES LANZADOS A MANO, de gran popularidad en América, Inglaterra, Francia, y otros países, pero poco conocidos en España.

El planeador lanzado a mano, traducción del título americano, "chuck glider" entre los ingleses y "tout bois" entre los franceses, reúne las siguientes cualidades:

a) Pequeño tamaño, lo que implica una facilidad de construcción y de transporte.

b) Bajo coste, siendo sin duda el tipo de modelo más económico.

c) No requerir para su lanzamiento ningún medio auxiliar tal como polea, torno, gomas, etc., únicamente la fuerza de vuestro brazo, lo que constituye un excelente ejercicio. Tampoco precisa grandes campos donde efectuar los vuelos.

CONSTRUCCION

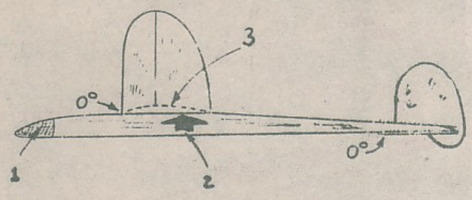
ALA.—Cortar en balsa de 3 mm. Con papel de lija se da el perfiil indicado en el plano. Se unen las dos semialas por el centro, dando el diedro requerido. Dejar secar muy bien este empalme.

FUSELAJE.—Cortar en balsa dura de 3 mm. o en su defecto en chopo de muy buena calidad. Mucho cuidado con las superficies donde se montarán el ala y el estabilizador, para que conserven su paralelismo.

ESTABILIZADOR Y DERIVA.—De balsa de 1 mm. de buena calidad. Las uniones de todos estos elementos entre sí, deberán hacerse con pegamento Scotch, que si bien es más caro que los utilizados normalmente, compensa por su rigidez y la poca cantidad requerida en este tipo de construcción. Mucho cuidado al montar el ala y estabilizador para que ambos queden a cero grados de incidencia. Los empalmes más importantes, semialas entre sí y ala al fuselaje, pueden reforzarse con una tirita de nylon muy fino y pegamento.

Este tipo de modelos no precisa barnizado alguno; sin embargo, puede dársele una mano de P-33 por todo el modelo y lijarse después. Esto le dará mayor fortaleza.

Las herramientas requeridas son un "X-Acto" que puede sustituirse por un cuchillo pequeño muy afilado o una cuchilla de afeitar, un taco de madera con papel de lija (tipos media y fina) y unos alfileres. La balsa y pegamento pueden pedirse por correo a cualquiera de nuestros anunciantes.



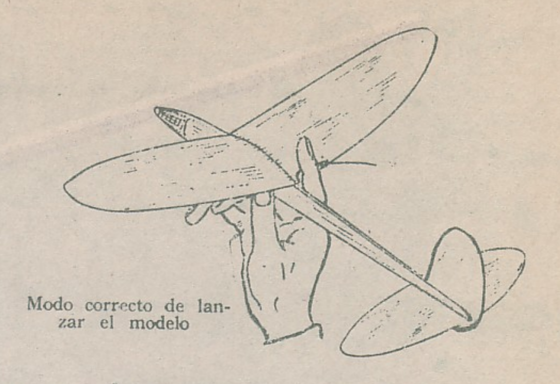
CENTRAJE

1, contrapeso.—2, centro de gravedad —3, perfil adecuado: cero grados de incidencia.

Este tipo de modelos generalmente se centra con cero grados de incidencia en el borde de salida del ala, para lo cual se añadirá y fijará el correspondiente contrapeso en el morro, pudiendo hacerse con plomo, plastilina (muy usada) o con alambre de estaño del que se emplea para soldar.

El lanzamiento se hace procurando colocar el modelo lo más alto posible; esta ascensión terminará con una figura acrobática y descenderá en una elegante espiral.

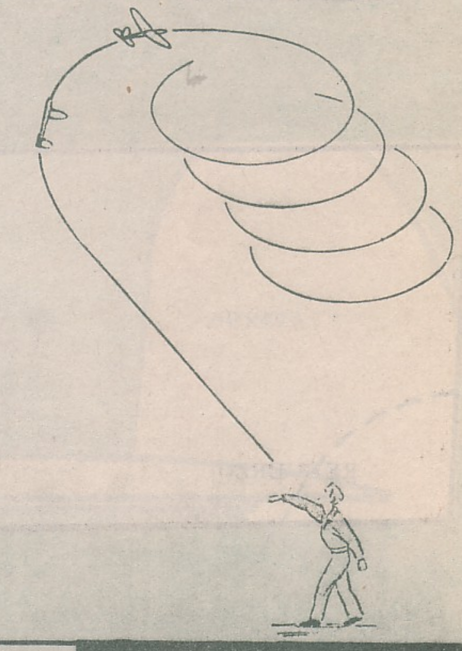
Aunque parezca increíble, en más de una ocasión hemos visto perderse este tipo de modelos en altura y distancia, pero para llegar a esto hace falta mucho entrenamiento. El ajuste para el giro puede hacerse de una de estas tres maneras, añadiendo un poco de peso a uno de los extremos del ala, revirando ésta ligeramente o dando una ligera curva a la deriva. La experiencia os aconsejará lo más conveniente.



Modo correcto de lanzar el modelo

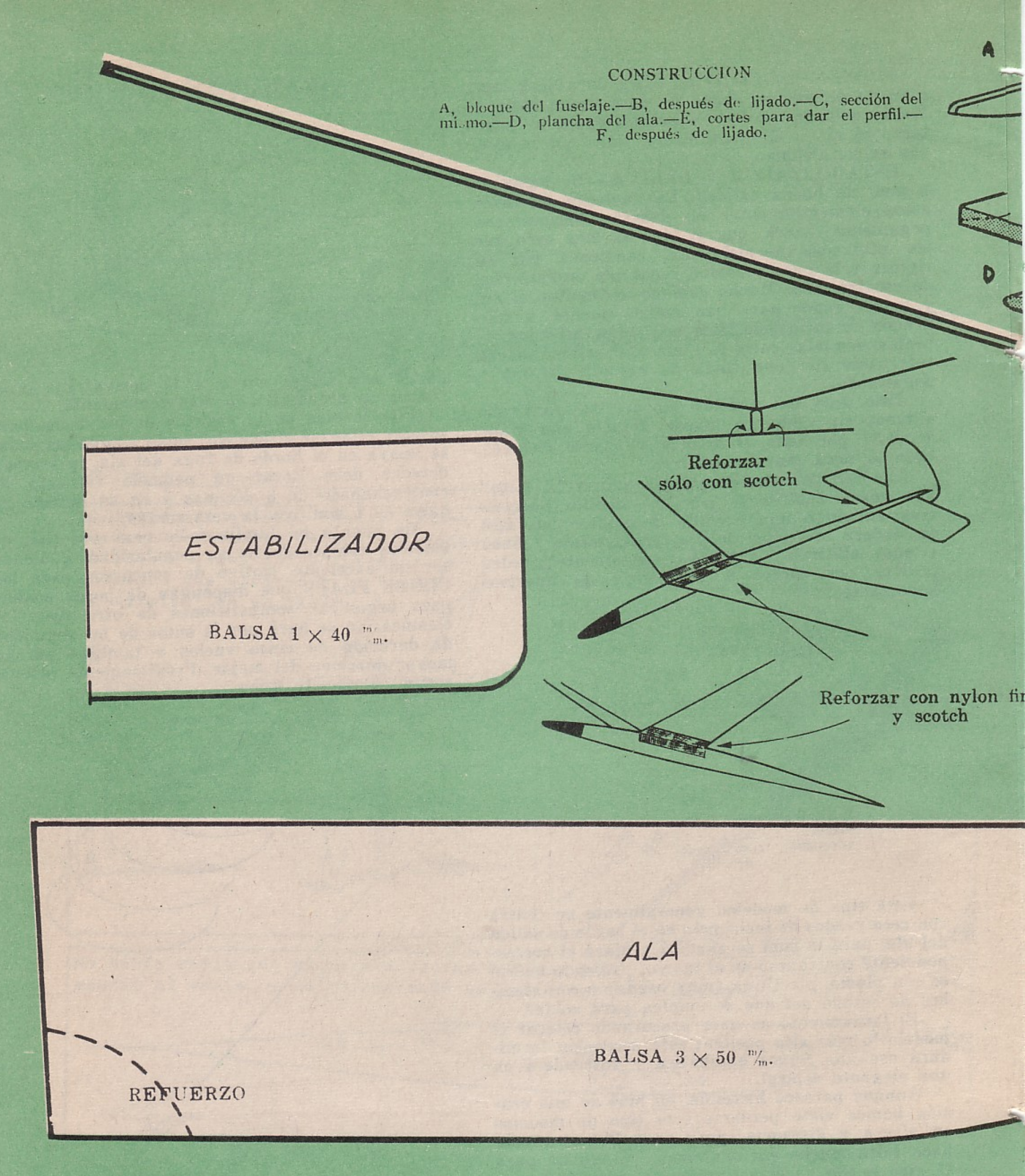
Fijarse bien en la posición de los dedos para sujetar y lanzar el modelo; como uno de los dedos se apoya en el borde de fuga del ala, la semiala derecha debe llevar un pequeño refuerzo de contrachapado de 8 décimas o en su defecto de balsa de 1 mm. con la veta contrapeada.

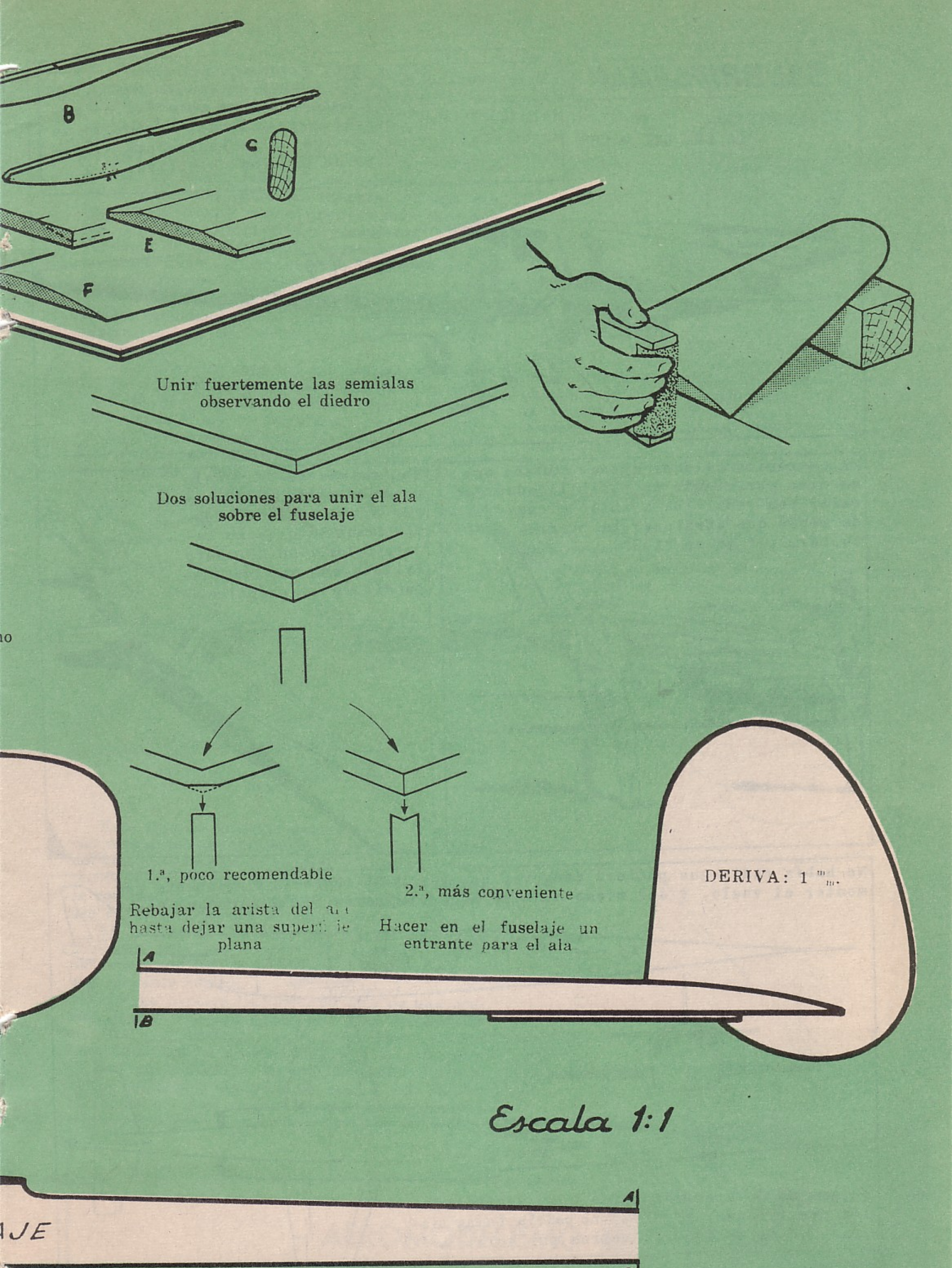
En cuanto os familiaricéis con este tipo de modelos comprenderéis su popularidad, pudiendo ser un excelente motivo de concursos para los CLUBS FLAPS que dispongan de pocos medios para organizar competiciones de otro tipo. La clasificación se hará por la suma de los segundos de duración de cinco vuelos o también por la mayor duración del mejor. Próximamente insistiremos sobre este tema.



CONSTRUCCION

A, bloque del fuselaje.—B, después de lijado.—C, sección del mismo.—D, plancha del ala.—E, cortes para dar el perfil.—F, después de lijado.

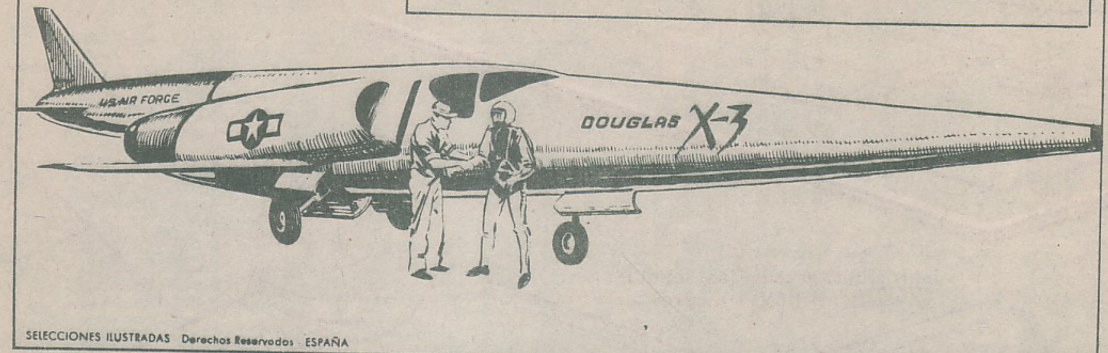



B
C
E
F
Unir fuertemente las semialas
observando el diedro
Dos soluciones para unir el ala
sobre el fuselaje
1.ª, poco recomendable
Rebajar la arista del ala
hasta dejar una superficie
plana
2.ª, más conveniente
Hacer en el fuselaje un
entrante para el ala
DERIVA: 1 m/m.
A
B
Escala 1:1
A
B
AJE



DE LA SERIE:
"LA ERA DEL MACH"

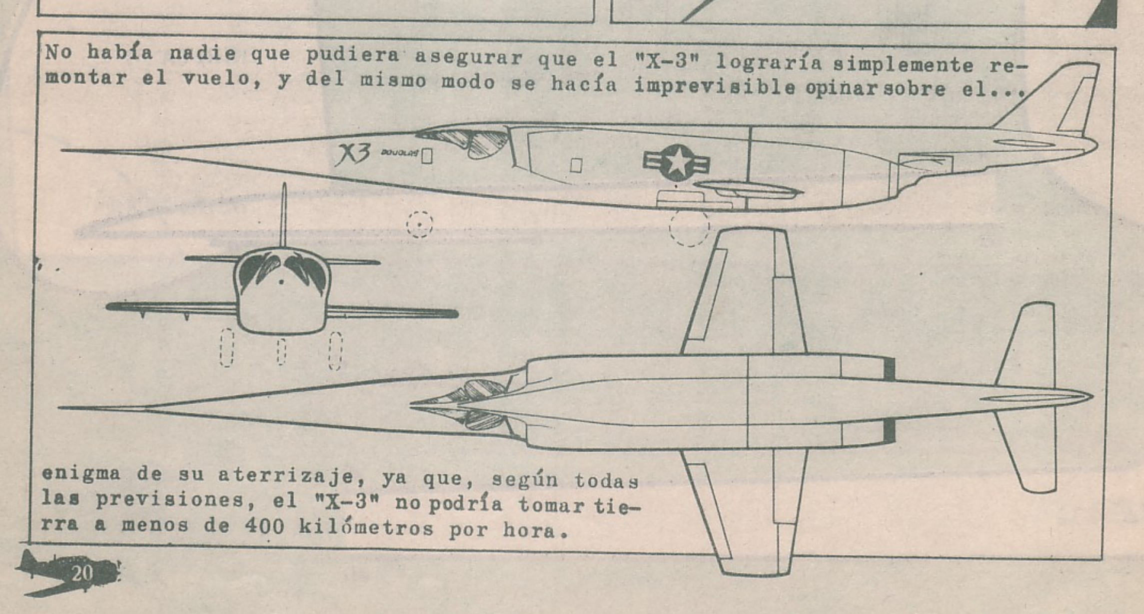
En el verano de 1953, cuando el piloto BRIDGEMAN desapareció tras la portezuela de un atrevido modelo de avión, todo el personal del aeródromo de Muroc (California) guardó un impresionante silencio en un escalofrío de emoción colectiva.



El intrépido aviador apenas contaba con un diez por ciento de posibilidades de salir con vida. Iba a intentar nada menos que atravesar la "barrera térmica" en un "X-3".

Se trataba de un modelo capaz en teoria de alcanzar 3.200 K/h. La potencia de sus motores no bajaba de los 2.600 HP. Pero faltaba aún ver como respondía en la práctica.

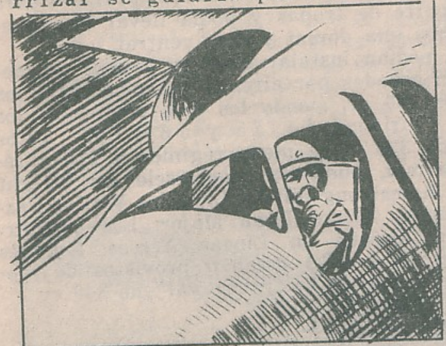
No había nadie que pudiera asegurar que el "X-3" lograría simplemente remontar el vuelo, y del mismo modo se hacía imprevisible opinar sobre el...



enigma de su aterrizaje, ya que, según todas las previsiones, el "X-3" no podría tomar tierra a menos de 400 kilómetros por hora.

16-H.

La audacia de BRIDGEMAN era máxima, pues en el vuelo estaría practicamente ciego. El "X- 3" diseñado para batir la "barrera térmica", anularía la visión al piloto que para despegar y aterrizar se guiaría por radio.

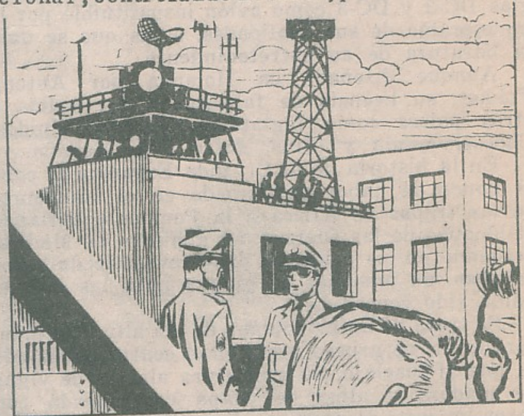


Un "F-84" en pleno vuelo le ayudaría a controlar los menores movimientos del "X-3" y la cabina electrónica...

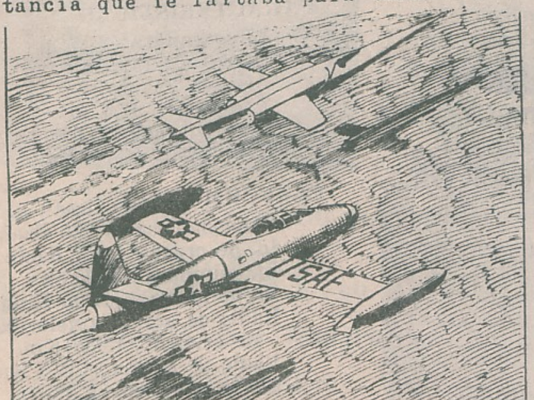
haría el resto después del despegue. Todos los presentes pensaban que BRIDGEMAN era un héroe al afrontar deportivamente tan grande peligro.

Al ponerse en marcha los motores el aparato empezó a deslizarse. Fué ganando velocidad hasta conseguir elevarse.
La radio informò a BRIDGEMAN que estaba volando y podía retirar el tren de aterrizaje.

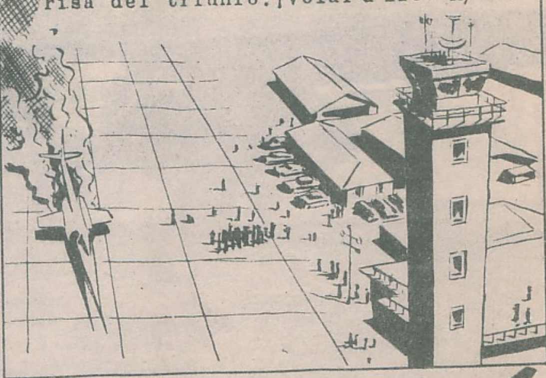
Mientras el "X-3" estaba en el aire, la emoción se centraba en la cabina del radio radar. Los contactos empezaron a funcionar, controlando motores, posición, etc.



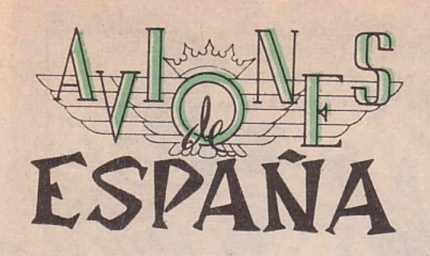
Cuando le dieron la orden de aterrizar fueron guiando los movimientos del piloto diciéndole a cada segundo la distancia que le faltaba para tomar tierra.



Por fin el "X-3" se posó en el suelo. Los neumáticos volaron en pedazos, y empezó a perder velocidad con un ruido infernal. Pero segundos después BRIDGEMAN salía del "X-3" con la sonrisa del triunfo: ¡Volar a 2184 K/h.!







EL FOKKER F. VII b - 3 m.

PRESENTAMOS hoy uno de los más afamados aviones comerciales, que a ser el primer trimotor de pasaje que generalizó el transporte aéreo, unió una serie de records y vuelos sensacionales logrados a su bordo como la unión de Holanda y sus posesiones de Malasia por vía aérea y distintas travesías del Atlántico y del Pacífico, sin olvidar los vuelos del almirante Bird sobre las regiones polares.

Aparecido en 1925, es un derivado del monomotor F-VII de 1924 y que utilizado por las compañías aéreas de veinte países que le consideraron hasta la llegada de los Ju-52 y los Douglas DC-2 y DC-3 como avión insustituíble por lo inmejorable de sus cualidades, a las que se unía la baratura de su entretenimiento.

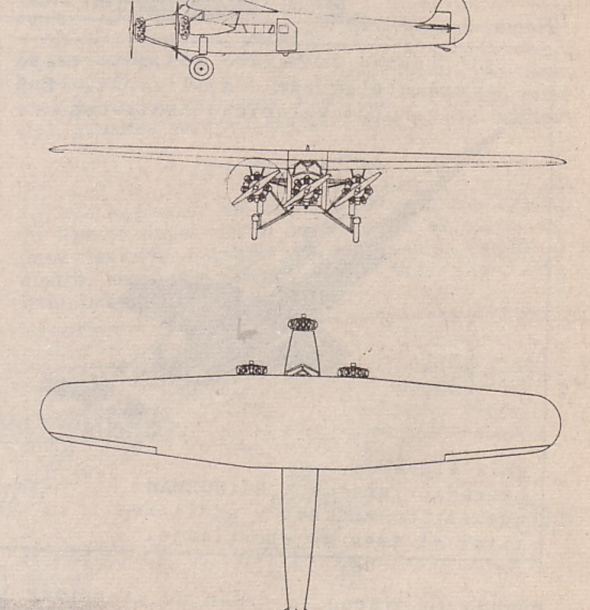
Aunque diseñado en Holanda por Antony Fokker, su licencia de fabricación fue cedida a otros países como Inglaterra, Estados Unidos, Checoslovaquia y otras, entre ellas España.

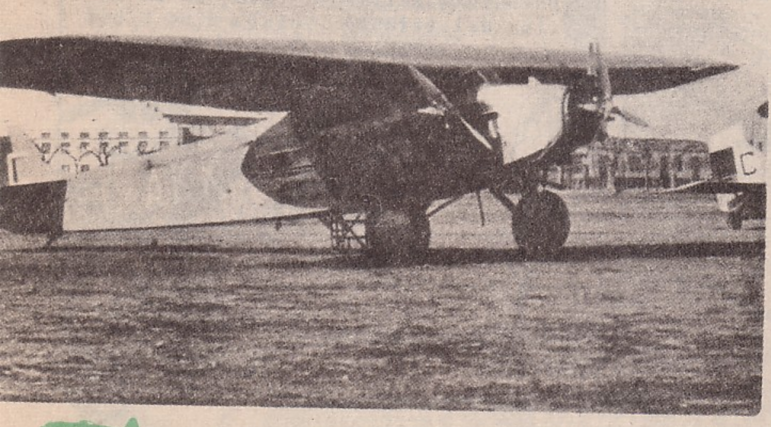
En la historia de la Cruzada Española le cabe el honor de haber participado en el transporte de las tropas de Africa a la Península burlando el bloqueo de las fuerzas del gobierno de Madrid, actuando en los primeros días, revestido de ardor belicoso, en misiones de guerra para las que no había sido concebido.

Se trata de un monoplano de ala alta, continua, cantilever, de grueso perfil en el centro por donde se une al fuselaje. Su estructura alar es de vigas de madera y alma de chapa contrapeada con revestimiento de madera. Los alerones son, asimismo, de madera, mientras que los timones de cola son de estructura de tubos de acero con recubierta de tela. El fuselaje es de tubos de acero unidos entre sí por soldadura autógena con revestimiento de tela. Posee acomodamiento para dos pilotos en cabina comunicada con el compartimiento de pasajeros capaz para ocho o diez pasajeros.

Como avión militar, podía equipparársele para el transporte de tropas y podía llevar dos ametralladoras, una dorsal y otra ventral.

Se le podían instalar diversos grupos de motores refrigerados por aire, de potencia entre los 220 y los 400 cv. siendo los más empleados los Wright Whirlwind J 4, J 5 y J 6 R. 937, estos últimos de 320 cv. a pleno régimen y 220 a régimen normal, pudiendo acoplársele los Wright Hispano, Armstrong Silleby Liux, los Walter Castor o Guome Rhone Titan Major. Los que sirvieron en España en Líneas Aéreas Postales Españolas (L.A.P.E.) estaban provistos de motores Armstrong Siddeley "Serval" de 340 cv.





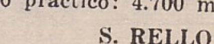
CARACTERISTICAS

Envergadura: 21,7 m.
Longitud: 14,5 m.
Altura: 3,9 m.
Superficie: 67,5 m².
Peso en vacío: 3.250 Kg.
Peso total: 5.300 Kg.

PERFORMANCES

Velocidad máx.: 220 Kmh.
Id. de crucero: 187 Kmh.
Id. mínima: 103 Kmh.
Id. de aterrizaje: 95 Kmh.
Radio de acción a velocidad de crucero: 1.050 Km.
Radio de acción: 1.050 Km.
Techo práctico: 4.700 m.

S. RELLO





SEGUNDO ACTO DE LA HISTORIA DE LA AVIACION XVI

Por Rodrigo Bernardo Ruiz

EN la vorágine del Renacimiento, época en que la ciencia pugnaba por librarse de la superstición, quedó olvidada la obra del gran maestro italiano Leonardo de Vinci.

Hacia el 1798 pasamos a lo que pudiéramos llamar el segundo acto de la historia de la Aviación. Para ello tenemos que trasladarnos a Inglaterra, al condado de Yorkshire y más concretamente a Brompton Hall donde un hidalgo rural, Sir George Cayley, se dedica a hacer experimentos extraños con máquinas, en un granero de su casa.

A este hombre, que desde pequeño sintió una gran afición por el "trompo volador chino", juguete de todos conocido, debe la ciencia aeronáutica de principios del siglo XIX sus mejores conocimientos.

Para estas fechas se había conseguido ya flotar en el aire y se creía que el invento era completo para navegar por donde se quisiera, con sólo poner velas y timones a los globos, cosa imposible como ya vimos al tratar de éstos. Se tenía la creencia de que el hombre, o volaba batiendo unas alas como los pájaros, o no volaría jamás. Se sabía que el hombre no tiene la fuerza suficiente para batir unas alas capaces de elevar su peso, y por lo tanto la creencia de que mecánicamente nunca se podría volar.

Cayley, después de haber observado con toda atención el vuelo de los pájaros, se aparta de la idea del hombre volador y se decide por la máquina voladora enunciando este principio fundamental: "Hay que obligar a una superficie a sustentar un peso dado por medio de una fuerza que venza la resistencia del aire". Para ver si en la práctica esto era posible se construye un "aeródromo", con el cual llega a calcular casi con exactitud que la resistencia del aire aumenta cuatro veces al duplicar la velocidad.

Al utilizar por primera vez el nombre aerodromo, de tanta actualidad, y aunque ello suponga el apartarnos un poco de nuestro tema principal, no podemos pasar sin hacer una pequeña aclaración sobre su origen y significado. Un inglés llamado Robins, técnico en balística, construyó una mesa giratoria con pista circular para medir la resistencia del aire al desplazamiento de las balas, a esta instalación se le dio el nombre de aeródromo y se utilizó para medir la resistencia del aire sobre cualquier cuerpo o superficie que se desplazara dentro de su masa. Una de las primeras víctimas de la aviación moderna, el capitán francés Le Ferber, empleó este procedimiento para despegar con su avión: lo suspendía del extremo de una viga horizontal giratoria sobre otra vertical, soltándose en el momento del giro en que el avión se ponía de cara al viento. Esta instalación se llamó también aeródromo y de aquí el nombre que se da al lugar de despegue de los aviones.

A partir de los ensayos y experimentos en su aeródromo, Cayley inicia los ensayos de vuelo para los cuales construye pequeños vehículos aéreos, quizá los primeros aero-modelos, a los cuales logra hacer volar, vuelos que van ganando en longitud y seguridad a medida que imagina y dota a sus aparatos de planos de cola y timones moviles.

Uno de sus últimos modelos tenía ya unos 30 metros cuadrados de superficie y alguna vez al ser transportado al lugar del lanzamiento ocurrió que al aproarlo al viento llevó algunos metros por el aire al hombre que corría con él.

Cayley, después de conseguir los conocimientos antes apuntados en el arte aeronáutica, piensa ya en la posibilidad no sólo de transportar hombres, sino también mercancías por el aire, y de aquí la idea de dotar a su aparato de un órgano impulsor, el motor y la hélice.

La idea de la hélice bien pudo nacer de su juguete favorito, al darse cuenta de que este medio —conocido desde muy antiguo— era el único capaz, exceptuando las alas de los pájaros, de tomar apoyo en un elemento tan blando como el aire.

Respecto al motor, no encontró, ni aun entre los fabricados por él, ninguno cuyo peso fuera proporcionado a su rendimiento, ya que en aquella época, aunque ya se tenían ideas sobre las posibilidades de la electricidad y de otros combustibles, sólo existían pesadas máquinas de vapor. De todos modos fue un éxito el haber reconocido claramente que la proporción entre rendimiento y peso había de ser decisiva.

Fue el primero en tener la idea sobre el biplano al descubrir que en éstos la resistencia perjudicial se reducía al mínimo.

Hizo ensayos sobre helicópteros y dirigibles, pero todos ellos no fueron más que una inteligente distracción, siendo una pena que el avión que entonces pudo ser inventado, no pasara de ser un juguete.



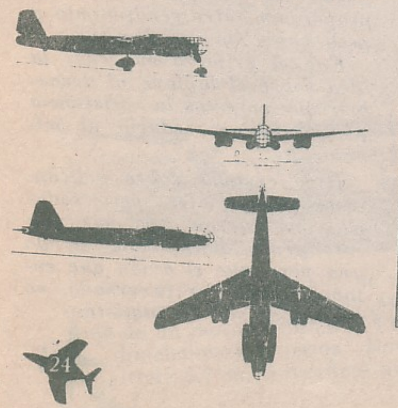
JUAN PUIG REIXACH (Olot).—*En la foto del Beech Bonanza no está torcido el plano de cola, sino que apenas se percibe el semiplano izquierdo de su cola en forma de V. El humo que se desprende del Auster D-5, en la foto del número 16, no es tal humo, pues se trata de un avión agrícola en misión de fumigación.*

FERNANDO LA CALLE COLOMA (Madrid).—*El material de caza, bajo sus diversas modalidades que actualmente tiene en servicio España, está constituído por el de Hispano-Aviación (nacional) y los "Sabres" de North American (U.S.A.).*

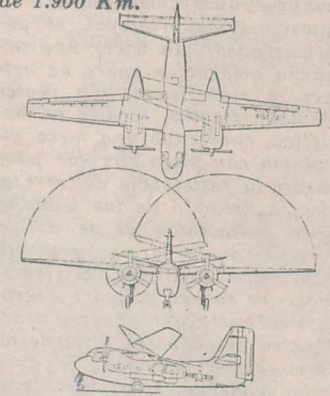
JOSÉ LUIS JIMÉNEZ GÓMEZ (Granada).—*El dibujo que nos envía corresponde al North American F-86D "Sabre". En breve hablaré del "Buchón".*

CARLOS COUCHELLO TRILLA (Madrid).—*Las versiones K y Z del Me-109 superaban los 700 Kmh., pero los Me-109F, representados en los dibujos sólo podían alcanzarlos en picado o a la salida del mismo. Las velocidades dadas en millas por hora se atienen a la correspondencia de milla terrestre con un valor de 1.609 metros.*

JOSÉ TOJEIRO SABIO (El Ferrol del Caudillo).—*El Junkers 287 se presenta bajo dos tipos con muy notables diferencias, conocidos como V-1 y V-3, ambos de bombardeo. El 1.º es un biplaza con cuatro reactores de 900 Kg. Jumo 004 B-1 y un peso total de 22.550 Kg.; su velocidad máxima es de 814 Kmh., con una autonomía de 1.575 Km. y un techo de 10.800 metros. El V-3, triplaza con seis motores a reacción BMW 003 B de 800 Kg de empuje, tiene un peso total de 21.565 kilogramos. Su velocidad es de 860 Kmh.; autonomía de 1.800 kilómetros y un techo de 1.200 metros. Las dimensiones de ambos son: Envergadura: 20,1 metros. Longitud: 18,28 m. Superficie: 58,3 m².*

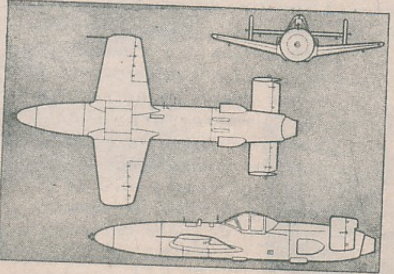


El Grumman FT-1 es un avión naval destinado a usos generales y versión de transporte y enseñanza derivado del S2F Tracker. Su primer vuelo lo realizó en enero de 1955. Dispone de dos motores Wright R-1280, de 1.525 cv. y sus dimensiones son 21,24 m. de envergadura por 12,88 de longitud y 4,96 m. de altura. Su velocidad es del orden de los 465 Kmh., con una autonomía de 1.900 Km.



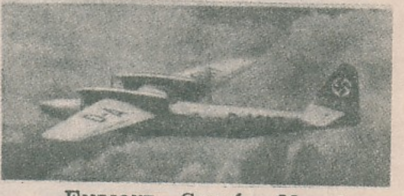
JOSÉ R. BLANCO (Bilbao).—*En nuestro número 13, sección de noticiario breve, hubo una errata al denominar Skyray a un aparato cuyo verdadero nombre es el de A4D-2 "Skyhawk" de la misma casa Douglas.*

Las características del Fuji-Hikoki "Oka" o "Baka" son: 5,004 m. de envergadura, 6,045 metros de longitud, 2,4 m. de envergadura del plano de cola. El peso total es de 1.200 Kg. Su velocidad máxima alcanzaba los 1.014 Kmh.



RAFAEL LANA PAREDES (Madrid).—*Atendemos a su solicitud publicando las fotos del Blohm-Voss BV-141 y del Dornier Do-26.*

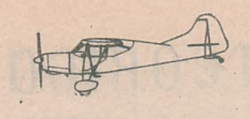


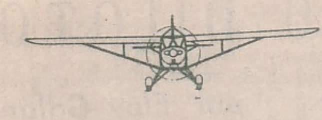


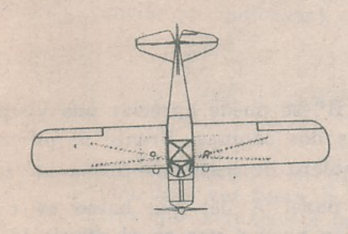
ENRIQUE GARCÍA MARTÍNEZ (Madrid).—*El North American B-25 "Mitchell" es un bombardero ligero con una tripulación de cinco hombres, que en la Marina recibe el nombre de PBJ-1. Entre sus muchas versiones le damos las características de la versión J, con dos motores Wright Cyclone de 1.770 cv. y armado con diez o dieciséis ametralladoras de 12,7 milímetros y 2.720 Kg. de bombas o un torpedo. Sus dimensiones son de 20,5 m. de envergadura, 16,25 m. de largo y 4,25 m. de alto. Superficie: 57,7 m². y un peso total de 12.300 Kg. Velocidad máxima: 495 Kmh. De crucero: 420 kilómetros hora. Radio de acción máximo: 3.000 Km. Techo: 7.500 m.*

El F-84F es el caza norteamericano Republic "Thunderstreak", versión con ala en flecha del F-84 "Thunderjet", con una turbina Allison J-35-A-29 de 2.630 Kg., o Sapphire de 3.270 Kg. Envergadura: 10,25 metros. Longitud: 12,73 m. Altura: 4,37 m. Velocidad máxima próxima a los 1.000 Kmh. Radio de acción de unos 1.600 kilómetros y un techo de servicio superior a los 13.500 m.

ANTONIO CARREIRA VÉREZ (Madrid).—*Muy bonito el dibujo que nos envió del Fouga Magister. Le adjuntamos uno de los trípticos que nos pide.*







PEDRO FARRÁS ALGUACIL (Barcelona).—*El Republic F-105B, caza-bombardero pesado, con una turbina Pratt y Whitney J-75-P-5 de 10.660 Kg., está concebido para el transporte de una bomba A a gran distancia. Envergadura: 10,64 metros. Longitud: 19,23 m. Peso total: 18.000 Kg. Velocidad: superior a 2 Mach. Techo: Más de 15.000 m. Radio de acción máximo: Superior a 3.200 Km.*

El Ilyushin Il-28 "Beagle" es un birreactor de ataque y bombardeo ligero provisto de dos motores RD-45, cuyas características son: 22 m. de envergadura y 20 m. de longitud. Su velocidad es de 840 Kmh. de máxima y 725 Kmh. de crucero y la autonomía es de 2.500 Km.

El Savoia-Marchetti S. 55X, hidro de doble canoa aparecido en 1932, tenía una tripulación de 5-6 hombres. Sus dos motores montados en tándem eran los Isotta-Fraschini "Asso"-750 R de 850-910 cv. El puesto de pilotaje estaba colocado en la parte media del ala. Su carga militar era de 800 a 1.000 Kg. y disponía de cuatro puestos de tiro a proa y popa de ambas canoas. Envergadura: 22 m. Longitud: 16,51 m. Peso total: 10.750 Kg. Velocidad máxima: 282 Kmh. Techo: 7.000 m. Autonomía máxima: 4.500 Km.

RAFAEL ANDRACA GOLZARRI (Bilbao).—*La gran envergadura del U-2 es debida a la necesidad para los vuelos de gran altura y sobre todo para permitirle grandes planeos sin motor.*

JOSÉ J. BARANDALLA, *con domicilio en Vera Magallón, 6, San Adrián (Navarra), solicita de los lectores de FLAPS le envíen un plano sencillo de motor a reacción.*

JAVIER LALMERTA (Zarauz). —*La Compañía Iberia posee los transportes a reacción Douglas DC-8 y en breve recibirá los Sud-Aviation "Caravelle".*

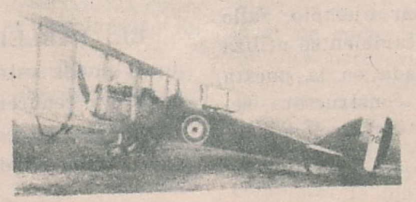
RAÚL RODRÍGUEZ RAFAEL (Barcelona).—*Debe fijarse en que las escarapelas de un mismo país difieren en distintos momentos de la historia de su aviación.*

FERNANDO SERRANO GÓMEZ (Madrid).—*El DH. 108, creado para experimentar los problemas de control y estabilidad en los aviones de ala en flecha, disponía de un reactor Haviland Goblin 2 de 3.000 libras. Su envergadura era de 39 pies, por una longitud de 24 pies y medio. De él se derivaron otros dos prototipos con motores más potentes Goblin 4 y Goblin 5, y en abril de 1948 establece un récord de velocidad en circuito cerrado de 605.23 millas/h. Es el primer aparato británico que rebasa la velocidad del sonido.*

El D. H. 9, uno de los supervivientes de la primera Guerra mundial, es biplano, biplaza de bombardeo, construído en madera. El motor es un Liberty de 400 cv. Envergadura: 46 pies. Longitud: 30 pies. Peso en vacío: 2.695 libras. Cargado: 4.645 libras. Velocidad máxima: 114 millas/h.



El DH. 4, aparecido en el frente de Francia en 1917, es muy parecido al anterior y dispone de un motor Rolls-Royce Eagle de 375 cv., que le da una velocidad de 136 millas/h. y un techo de 20.000 pies. Duración de vuelo: 3.45 horas.



DH. 94 "Moth Minor", corresponde a un monoplano de ala baja, biplaza, para escuela elemental y deporte, con un motor DH. Gipsy Minor de cuatro cilindros y 90 cv. Envergadura: 11,2 m. Longitud: 7,5 m. Peso total: 700 Kg. Velocidad máxima: 190 Kmh. Velocidad de aterrizaje: 69 Kmh. Techo: 4.900 m. Auonomía: 480 Km.

JUAN GANDÍA (Valencia).—*Puede suscribirse perfectamente a publicaciones extranjeras a través de una buena librería importadora de libros y revistas de otros países.*

Las principales naciones contendientes en la segunda Guerra mundial llegaron, en efecto, a utilizar reactores.

GUILLERMO ARCOS (Madrid). —*Referente a su primera pregunta sobre precio de la avioneta Jodel, le remitimos a Aerodifusión, aerodromo de la Albericia, en Santander, concesioanria en España de este aparato, de donde podrá obtener toda la información precisa y más concreta que la que pudiéramos nosotros ofrecerle.*

El ingreso en el R. A. C. E. no exige circunstancias especiales, y siendo residente en Madrid le aconsejamos se pase por la residencia del mismo en Carrera de San Jerónimo, 19.

JUAN JOSÉ HARTLÖHNER FERNÁNDEZ, *con residencia en Joaquín Costa, 50, Valencia, solicia correspondencia con entusiastas de temas de aviación comercial. Aprovechamos este espacio para agradecer su ofrecimiento.*

JOSÉ M.ª MÁRQUEZ, *de Madrid (3), con domicilio en Cea Bermúdez, 45, 6.º A, desearía vender o, mejor aún, cambiar el libro "Famous Fighters of the Second World War" por cualquiera de los volúmenes de "Famous Bombers of the Second World War", todos ellos escritos por Williams Green.*

El piloto norteamericano que consiguió mayor número de derribos durante la segunda Guerra mundial, fue el mayor Richard Bong, con cuarenta victorias, a bordo del caza Lockheed P-38 "Lightning"



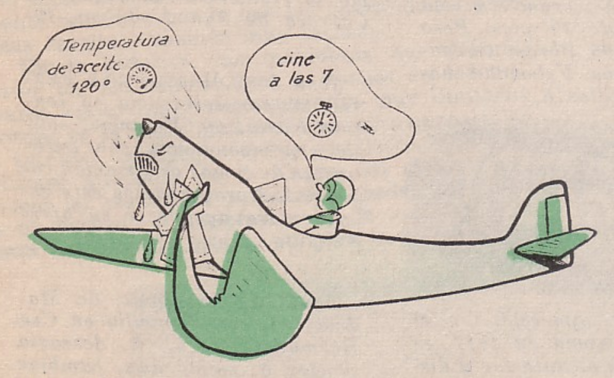


CLASES TEORICAS para el FUTURO PILOTO

por Eloy Galán

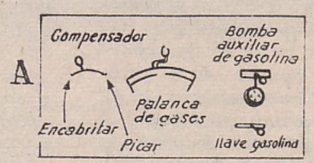
VI. Conoce a tu avión

LA CABINA.—Llegó la hora de meternos dentro de ella, esto es, meternos en la cabina de una avioneta para enseñanza elemental. Dejaremos a un lado el conocimiento del motor, que en principio quedará confiado al mecánico, ya que, mientras tú estés aprendiendo, será como una caja cerrada del que sólo te interesarán los controles del tablero, la puesta en marcha y parada del mismo y la potencia que tú regularás por la manecilla de gases (símil del acelerador en los coches). En el panel izquierdo (figura "A") tienes el mando compensador de profundidad (a), del que hablé en la clase anterior: mando hacia adelante, compensa picando; mandos hacia atrás, compensa encabritando. El mando de gases (b), palanca atrás, mínima potencia (relantí) y adelante potencia máxima (de despegue). La llave

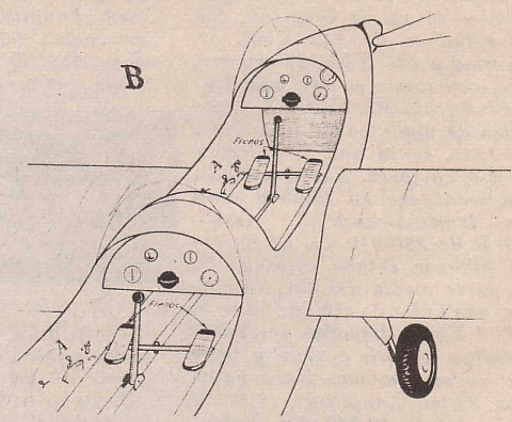


de gasolina (c) con dos posiciones: **abierta** y **cerrada** (ojo, comprobar antes del vuelo que está en posición **abierta**). La bomba auxiliar de gasolina (d) que sirve, como su nombre indica, para auxiliarnos en ciertos casos, por ejemplo, fallo en vuelo de la bomba principal; también se utiliza para conseguir la presión deseada en la puesta en marcha del avión; cada casa constructora, según el tipo del motor, dará las instrucciones correspondientes a su manejo.

En el dibujo "B" se puede apreciar una vista panorámica de las dos cabinas. Frente al piloto está situado el tablero de instrumentos, a la izquierda verás el panel A del que hablo en el párrafo anterior; se pueden ver en el dibujo los pedales unidos por una barra llamada **paloniers** y la palanca. Igualmente la segunda cabina al ser



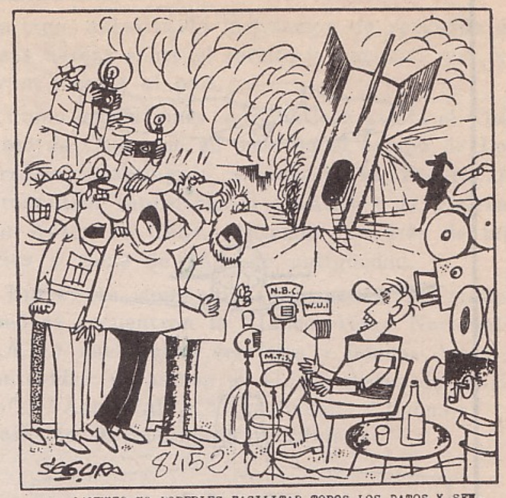
"doble mando" tiene los mismos mandos y resortes, todo va sincronizado de manera que si se mueve una de las palancas o se empuja uno de los pedales, el mismo movimiento se observará en la palanca y pedales de la otra cabina, igualmente ocurrirá con las manecillas de los distintos mandos del panel.



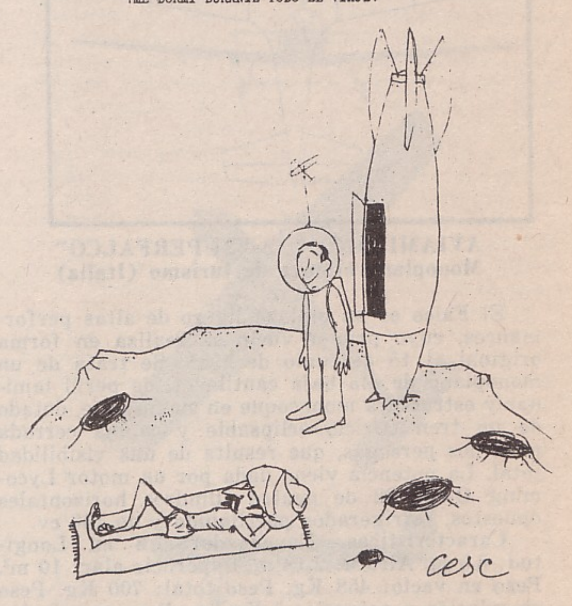
EL TABLERO DE INSTRUMENTOS.—Es aquél donde están situados los instrumentos del control y tendremos que clasificar a éstos en instrumentos del control del motor e instrumentos para el control del vuelo.

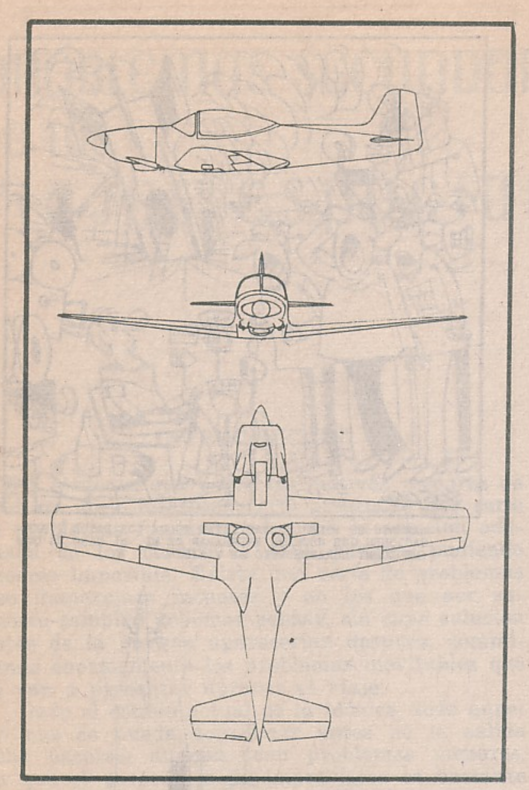
Instrumentos para el control del motor.—En nuestra sencilla avioneta son los siguientes: Indicador de temperatura de aceite, indicador de presión de aceite e indicador de presión de gasolina. Estos dos indicadores de presión suelen venir en un mismo instrumento, en dos semicírculos con dos agujas que, para no confundirlos, el de aceite llevará pintado el semicírculo marrón y el de la gasolina de amarillo (todas las conducciones internas o externas, llaves y mandos, si son de gasolina van pintadas de amarillo y si son de aceite de marrón). Cada tipo de motor llevará una tabla con las presiones máximas y mínimas admisibles de gasolina y de aceite. También en la temperatura del aceite tendrá un margen mínimo y máximo que suele oscilar de los 40° a 95°.

Otro instrumento del motor es el cuenta vueltas o el cuenta revoluciones, el cual nos indica el número de revoluciones por minuto y se regula por el mando de gases. Como he dicho ya, gases a fondo, revoluciones máximas (máxima potencia), gases atrás (relantí), revoluciones mínimas (mínima potencia). En el término medio está la virtud y las revoluciones que han de llevar en el vuelo de crucero está en la zona intermedia, como es lógico, por medio de los gases regularemos las revoluciones a que ha de ir en el régimen de subida, en el descenso, etc. No puedo decir ni a título aproximado el número de vueltas que tiene que llevar en cada uno de los casos, puesto que éstas han de ir de acuerdo con las exigencias a cada tipo de motor y ya la casa constructora da las correspondientes normas a cada modelo de avión.



LAMENTO NO PODERLES FACILITAR TODOS LOS DATOS Y SENSACIONES QUE USTEDES ESPERABAN DE MI. EL CASO ES QUE ¡ME DORMI DURANTE TODO EL VIAJE!



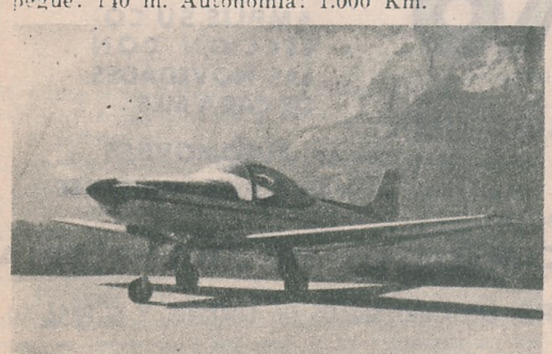


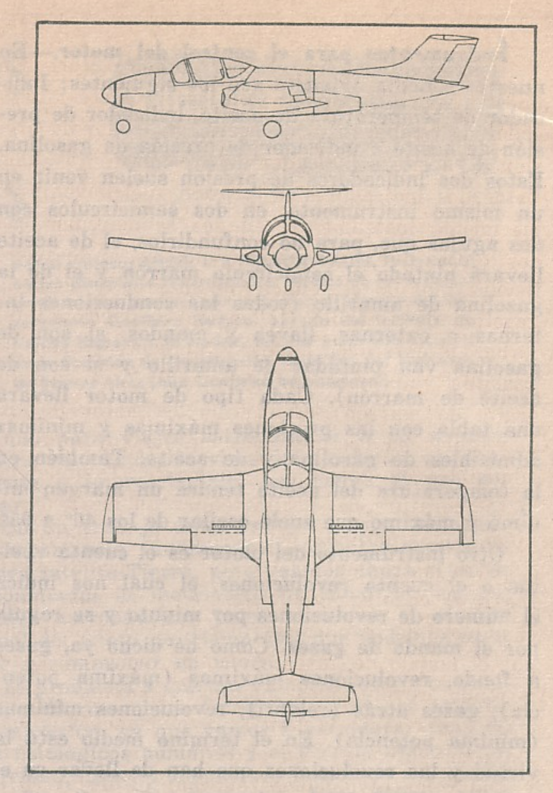
AVIAMILANO F. 8 "SUPERFALCO"
Monoplano biplaza de turismo (Italia)

El Falco es un biplaza ligero de altas performances, cuyo primer vuelo se realiza en forma original el 15 de junio de 1955. Se trata de un monoplano de ala baja cantilever, de perfil laminar y estructura monocoque en su fuselaje, dotado de un tren triciclo eclipsable y cabina cerrada para dos personas, que resulta de una visibilidad total. La potencia viene dada por un motor Lycoming O-290-D2 de cuatro cilindros horizontales opuestos, refrigerados por líquido y de 140 cv.

Características.—Envergadura: 8 m. Longitud: 6,5 m. Altura: 2,13 m. Superficie alar: 10 m². Peso en vacío: 458 Kg. Peso total: 700 Kg. Peso en relación a potencia: 5 Kg./cv. Peso en relación a superficie: 70 Kg./m².

Performances.—Velocidad máxima: 341 Kmh. Velocidad de crucero: 301 Kmh. Velocidad de aterrizaje: 85 Kmh. Techo: 6.500 m. Carrera de despegue: 140 m. Autonomía: 1.000 Km.





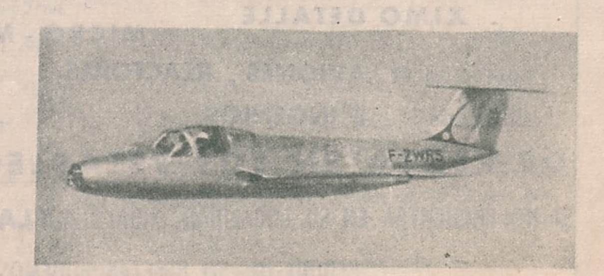
MORANE SAULNIER M. S. 755 "FLEURET"
Reactor biplaza de escuela de caza (Francia)

Monoplano de ala media, recta, cantilever, con un diedro de 8° y de estructura metálica, incluídos alerones. El fuselaje, de estructura metálica, está dividido en cuatro secciones, siendo la segunda la correspondiente a la cabina presurizada para dos hombres situados lado a lado. En la tercera sección se encuentran los motores, dos reactores Turbomeca Marboré 2 de 400 Kg., cuyas entradas de aire se hallan en el encastre de las alas. El tren de aterrizaje es triciclo, ocultándose las ruedas principales en las alas.

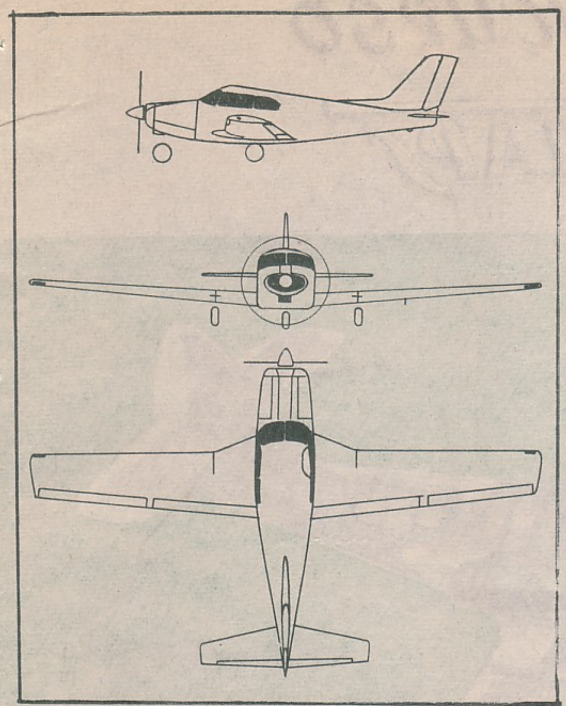
Armamento: Dos ametralladoras de 7,5 mm. en la nariz del fuselaje, más una ametralladora fotográfica; dos bombas de 50 Kg. o cuatro cohetes de 3,5 pulgadas bajo las alas.

Características.—Envergadura: 9,56 m. Longitud: 9,7 m. Altura: 2,73 m. Peso en vacío: 1.905 kilogramos. Peso normal con carga: 2.650 Kg. Peso máximo: 3.050 Kg.

Performances.—Velocidad máxima: 720 Kmh. Velocidad ascensional: 1.020 m. por minuto. Techo de servicio: 12.000 m.







PIPER P. A.-24 "COMANCHE"
Cuatriplaza de turismo (EE. UU.)

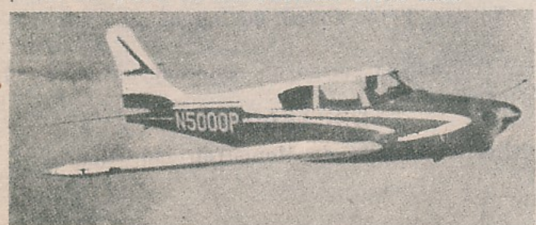
Es el "Comanche" un aparato de turismo de características intermedias entre el Tri-pacer y el "Apache". Las ventajas buscadas en este aparato son, entre otras, las siguientes: un tren triciclo de ancha vía y muy bajo, que facilita su conducción en el suelo; una cabina muy espaciosa, que puede albergar cuatro y hasta cinco personas.

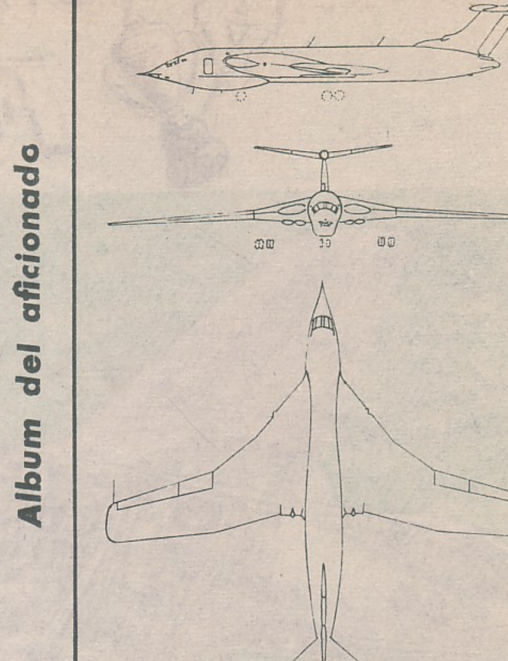
El Piper P. A.-24 es un monoplano enteramente metálico de ala baja cantilever, cuya estructura comprende un larguero principal y dos auxiliares. En los extremos de las alas se hallan los faros de aterrizaje. El fuselaje, de sección rectangular con ángulos redondeados, es de construcción monocoque y se compone de dos partes: la primera comprende el motor, la cabina, la rueda delantera del tren de aterrizaje y las alas. En la segunda se encuentra el equipo electrónico.

Existen dos versiones, que se diferencian por su motor, que puede ser un Lycoming O-360-A.1A de cuatro cilindros y 180 cv., o bien un Lycoming O-540-A.1A de seis cilindros y 250 cv.

Características.—Envergadura: 11 m. Longitud: 7,5 m. Altura: 2,2 m. Superficie: 16,53 m^2. Peso en vacío: 669 Kg. Peso total: 1.156 Kg.

Performances.—Velocidad máxima: 269 Kmh. Velocidad de crucero: 257 Kmh. Carrera de despegue: 230 m. Carrera de aterrizaje: 180 m. Techo práctico: 5.650 m. Autonomía: 1.450 Km.





HANDLEY PAGE HP-80 "VICTOR"
Bombardero medio a larga distancia (G. B.)

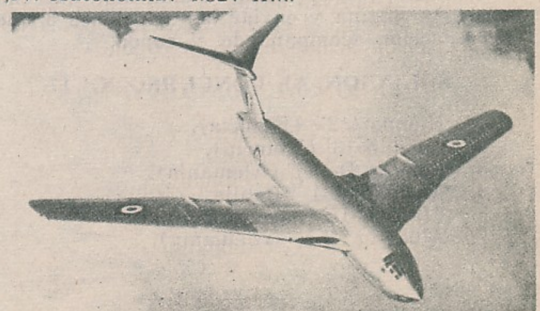
El primer prototipo Victor voló el 24 de diciembre de 1952 y el primero de producción, Victor B. 1, realiza su primer vuelo el 1 de febrero de 1956, empezando a equipar los escuadrones de bombardeo en 1958, reforzando a las formaciones dotadas de Valiant y Vulcan, que constituyen el contingente de bombardeo de represalias de las RAF.

Hay una versión denominada Victor B. 2, provista de reactores Rolls-Royce Conway R. Co. II de 5.402 Kg. y que cuenta también con varios refinamientos aerodinámicos con respecto al B. 1, así como un ligero alargamiento en la envergadura. Este aparato goza de un equipo muy perfeccionado para el reavituallamiento en vuelo.

Motores: Cuatro reactores Armstrong Siddeley Sappfire A. S. Sa. 7(202) de 4.070 Kg.

Características.—Envergadura: 33,5 m. Longitud: 34,93 m. Altura: 8,52 m. Peso total: 66.600 kilogramos.

Performances.—Velocidad máxima: 1.045 Kmh. (mach: 0,98). Velocidad de crucero: (mach: 0,85-0,9). Autonomía: 4.827 Km.







CONCURSO N.º 19

A) ¿Qué marca y que nacionalidad tiene este aparato? B) ¿Qué es esto? C) ¿Cómo se llama? D) ¿Y esto? E) ¿Qué misión tiene? F) ¿Todas estas piezas, qué son? G) ¿Para qué sirve? H) Di su nombre. I) ¿Y el de esto? J) Y eso, ¿qué pinta? K) A ver si sabes cuál es el motor que lleva.

Contesta por las letras al diagrama que encabeza esta página y enviar las soluciones a nuestra redacción acompañando el cupón.

SOLUCION AL CONCURSO N.º 17

1. Nieuport 27 (Francia).
2. Spad S-13 (Francia).
3. Fokker D-VII (Alemania).
4. Ansaldo A-1 "Balilla" (Italia).
5. Pfalz D-III (Alemania).
6. Albatros D-V (Alemania).

ACERTANTES A NUESTRO CONCURSO N.º 17

Eduardo Cea, de Madrid.

Eusebio Alfaro Calvin, de Madrid.

Mariano Murillo Sarabia, de Madrid.

Se han aproximado:

F. J. Merino, de Logroño.

José Pérez Santibáñez, de Madrid.

Antonio Pérez Cuscó, de Barcelona.

Verificado el sorteo ha resultado agraciado el primero:

EDUARDO CEA

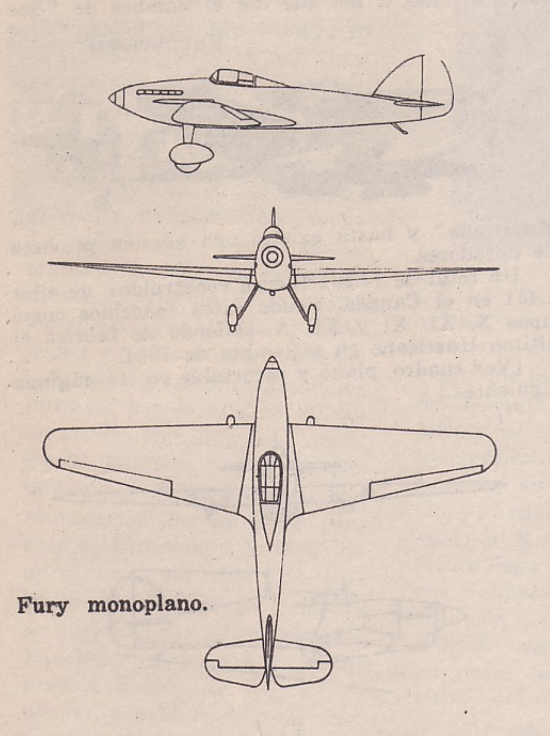
Paseo Marqués de Monistrol, 140 - Madrid.



HAWKER HURRICANE

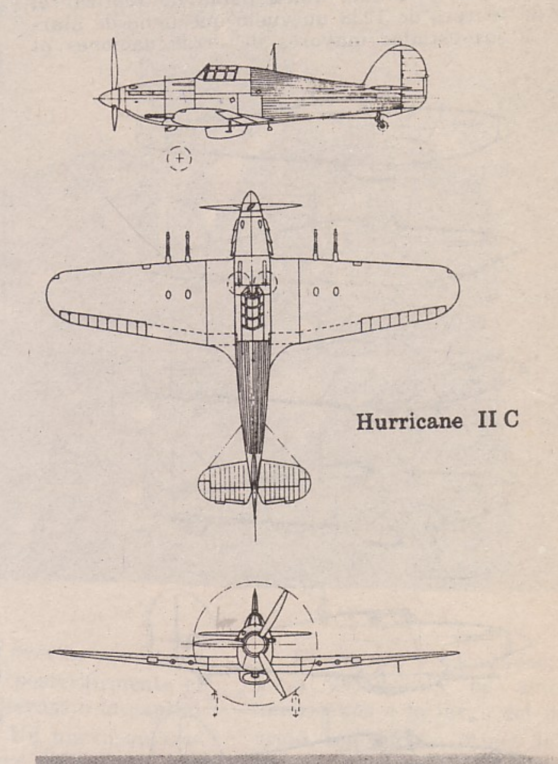
Monoplano de caza (Gran Bretaña)

EN agosto de 1933 y a fin de sustituir al biplano de caza Fury la casa Hawker proyecta un monoplano, al que en principio se da el nombre de Fury monoplano. Este nuevo caza era un avión de ala baja, con tren fijo carenado, cuyo fuselaje sigue las líneas características de los productos Hawker. El armamento era de cuatro ametralladoras fijas Vickers de 7,7 mm. tirando a través del círculo de la hélice. El motor debía ser un Rolls-Royce Goshawk, moviendo una hélice bipala de madera y paso fijo. El fue desarrollado hasta llegar al famoso Hurricane a través de una



Fury monoplano.

gran serie de transformaciones y bajo el anonimato que le conferían las secas siglas de proyecto F. 5/34, más tarde cambiadas por F. 36/34. La instalación de un motor más potente, el Rolls-Royce PV 12, motor en línea de 1.025 cv., prototipo de la famosa serie de los Merlin, y un tren escamoteable, modifican enormemente los planos originales. El Ministerio del Aire exigía el montaje de dos ametralladoras en el fuselaje, y dos en las alas; por ello, el prototipo Hurricane presentaba las piezas de capot. Más tarde, el diseñador jefe Sidney Cammim, cmbia este armamento por ocho ametralladoras en el ala, fuera del círculo de la hélice. Es esta concentración de fuego sin precedentes, generalizada en la caza standard británica, una de las razones de la victoria en la "Batalla de Inglaterra" en 1940.



Hurricane II C

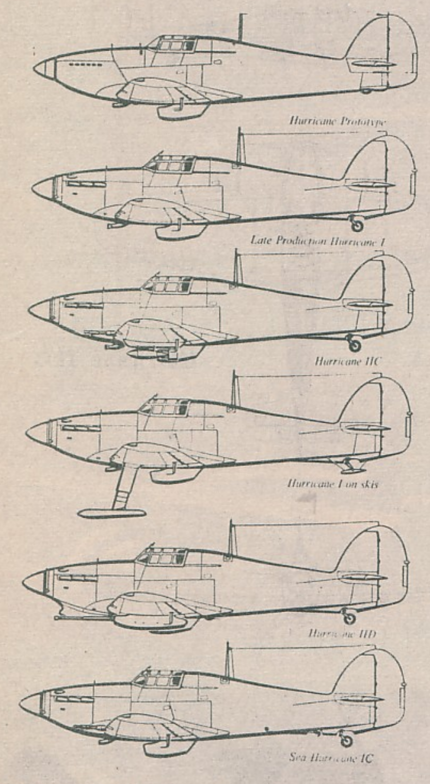
Hurricane I

En noviembre de 1935, nueve meses después de la aprobación del contrato para la construcción del prototipo, el nuevo caza despega en Brooklands, pilotado por Bulman, en aquel entonces jefe de los pilotos de prueba de Hawker, y aunque su vuelo es satisfactorio no obtiene la máxima aprobación de concurso, que partidario de la fórmula biplaza niegan maniobrabilidad al nuevo monoplano, amén de una velocidad de aterrizaje peligrosa. Asimismo, su gran precio no creen permita su construcción en serie.

Convencidos de la necesidad de imponer este caza de nuevo tipo, los directivos de Hawker no

cejan y en 1936 ven premiado su tesón con la petición de 600 aparatos, incrementado después a 1.000, pedido enorme para aquella época, y el 27 de junio de 1937 reciben oficialmente en nombre de Hurricane.

Tras de una serie de modificaciones, el primer Hurricane de serie (L 1.547) vuela el 12 de octubre de 1937 y la primera escuadrilla número 111 en Northolt a fines del mismo mes para sustituir a los Gauntlets. Es el comandante de esta escuadrilla, J. W. Gillan, quien había de realizar el 10 de febrero de 1938 un vuelo que llenó de alarma a los estados mayores de otras naciones al



dar una velocidad media de 658 kilómetros por hora.

Con la guerra, el nombre del Hurricane al lado del Spitfire, había de signar el más glorioso capítulo de los anales de la R. A. F.

Así como su predecesor el Fury fue el primer caza británico que rebasó las 200 millas el Hurricane es el primero en trasponer las 300 por hora.

La estructura del aparato es de tubos de acero, con revestimiento de planchas metálicas y tela, siendo su ala bilarguera. El tren de aterrizaje es ya retráctil, con ancha vía que le permite utilizar campos de hierba.

Fue combatiente en todos los frentes, desde los calurosos campos de Birmania y del desierto líbico a las frías tierras del frente ruso, demostrándose como de gran capacidad y resistencia.

El primer avión enemigo derribado por un caza de la R. A. F. en el frente occidental, un Dornier Do-17, lo fue por un Hurricane el 30 de octubre de 1939.

En el año 1940 aparece el Hurricane II con distinto motor y variaciones en el armamento





tales como cañones de 20 ó 40 mm. y bombas y cohetes. Otras modificaciones introducidas en este aparato son la aplicación de radiadores a la versión tropical y su transformación en bombardero, al quedar un tanto anticuado para la caza pura. Este tipo toma el nombre de "Hurribomber".

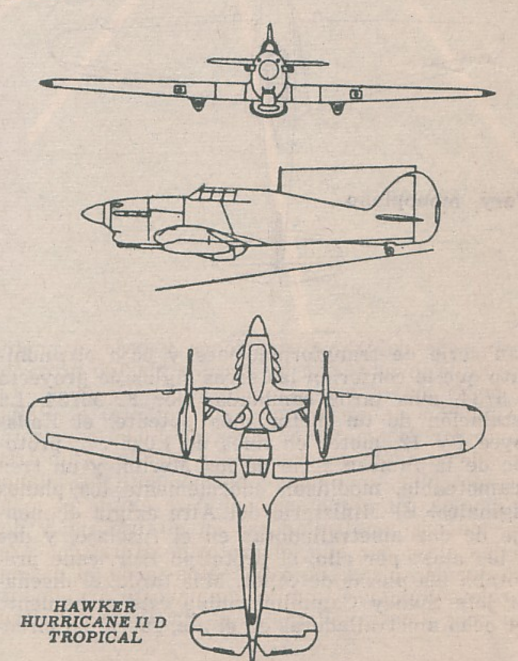
La Aviación embarcada también dispuso de estos aviones a los que dio el nombre de "Sea



Hurricane" y hasta existió una versión provista de flotadores.

Un total de 14.231 fueron construídos, de ellos 1.451 en el Canadá, siendo estos conocidos como tipos X, XI, XI y XII A, saliendo de fábrica el último Hurricane en setiembre de 1944.

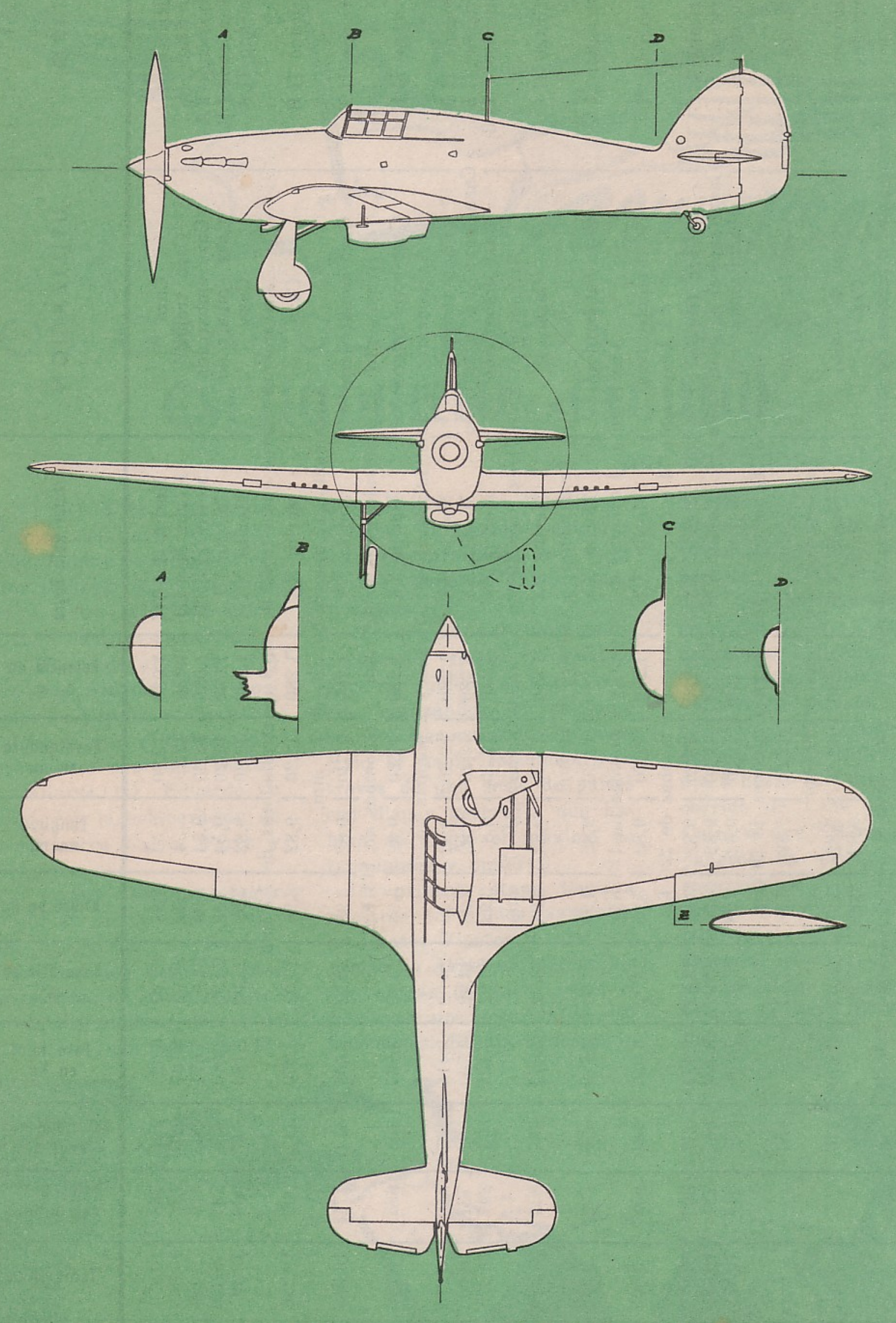
(Ver cuadro, plano y recortable en las páginas siguientes.)





TIPO	UTILIZACION	Motor Rolls-Royce	Potencia en c. v.	Envergadura en m.	Longitud en m.	Altura en m.	Superficie en m²	Peso total en Kg.	Velocidad máx. en Km/h	Veloc. ascens. en m/min.	Techo en m.	Autonomía en Km.
Hurricane I	Caza	Merlin II ó III	1.030	12,20	9,54	3,98	23,92	3.023	531	768	10.975	De 790 a 1.560
Hurricane I	Caza tropical	Merlin II ó III	1.030	12,20	9,54	3,98	23,92	3.107	526	732	10.065	
Sea Hurricane I A	Caza embarcado	Merlin II ó III	1.030	12,20	9,54	3,98	23,92	3.071	485	610	9.455	
Sea Hurricane I B	Caza embarcado	Merlin III	1.030	12,20	9,54	3,98	23,92	3.080	476	594	9.350	
Hurricane II A	Caza	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.180	547	960	12.495	
Armamento: Estos cinco tipos llevan 8 ametralladoras de 7,7 mm.												
Hurricane II B	Caza	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.370	547	900	12.200	
Armamento: 12 ametralladoras de 7,7 mm.												
Hurricane II B	Caza-bombardero	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.609	514	771	10.065	
Armamento: 12 ametralladoras de 7,7 mm. y 2 bombas de 113 Kg.												
Hurricane II B	Caza-bombardero	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.837	495	695	9.150	
Armamento: 12 ametralladoras de 7,7 mm. y 2 bombas de 226 Kg.												
Hurricane II B	Caza tropical	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.415	507	869	10.215	
Hurricane II B	Caza tropical de gran radio	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.760	502	731	10.065	
Sea Hurricane II B	Caza embarcado	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.402	514	847	10.825	
Armamento: Estos tres tipos llevan 12 ametralladoras de 7,7 mm.												
Hurricane II C	Caza	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.474	537	847	10.980	
Armamento: 4 cañones de 20 mm.												
Hurribomber II C	Caza-bombardero	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.719	505	732	9.915	
Armamento: 4 cañones de 20 mm. y 2 bombas de 113 Kg.												
Hurribomber II C	Caza-bombardero	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.945	484	658	9.000	
Armamento: 4 cañones de 20 mm. y 2 bombas de 226 Kg.												
Hurricane II C	Caza tropical	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.524	537	807	10.370	
Hurricane II C	Caza tropical de gran radio	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.398	502	731	10.060	
Sea Hurricane II C	Caza embarcado	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.506	504	814	10.522	
Armamento: Estos tres tipos llevan 4 cañones de 20 mm.												
Hurricane II D	Caza anti-tanque	Merlin 24	—	12,20	9,82	3,98	23,92	—	460	—	—	
Armamento: 2 cañones de 40 mm.												
Hurricane IV	Caza de asalto	Merlin XX	1.280	12,20	9,82	3,98	23,92	3.870	430	—	—	
Hurricane VI	Caza	Merlin	—	12,20	9,82	3,98	23,92	—	—	—	—	
Armamento: 2 cañones de 40 mm. y 2 ametralladoras de 7,7 mm., más 8 cohetes ó 2 bombas de 227 Kg.												
Hurricane X	Caza	Merlin 28	—	12,20	—	3,98	23,92	—	—	—	—	
Hurricane XI	Caza	Merlin 28	—	12,20	—	3,98	23,92	—	—	—	—	
Hurricane XII	Caza	Merlin	—	12,20	—	3,98	23,92	—	—	—	—	
Hurricane XII A	Caza	Merlin	—	12,20	—	3,98	23,92	—	—	—	—	
Armamento: Estos cuatro tipos llevan 12 ametralladoras de 7,7 mm. y están construídos en el Canadá.												

HAWKER HURRICANE MK-1



Nuestra próxima maqueta: El Boeing B-47